

قرآن و پیام‌های آسمان

- ۱- عبارت قرآنی «یا ویلتنی لیتنی لم اتخذ فلاناً خلیلاً» بیانگر کدام مفهوم زیر است؟
 (درس ۱ - پیام ۴)
- (۱) عدم اعتقاد به قیامت (۲) افسوس در انتخاب دوست (۳) افسوس به گذر سخت زندگی (۴) سهل‌انگاری در فریضه نماز
- ۲- «دفاع از کشورهای اسلامی» و «تألیف و توزیع کتاب‌های دینی» به ترتیب از موارد مصرف کدام‌یک از انواع انفاق در راه خدا است؟
 (درس ۱۱ - پیام ۴)
- (۱) خمس - خمس (۲) زکات - زکات (۳) زکات - قرض‌الحسنه (۴) وقف - خمس
- ۳- نوع جهادهای زیر را به ترتیب مشخص کنید.
 (درس ۱۲ - پیام ۴)
- «جنگ اُحد» و «نبرد سپاه اسلام با حکومت‌های ایران و روم در صدر اسلام»
 (۱) دفاعی - دفاعی (۲) ابتدایی - دفاعی (۳) دفاعی - ابتدایی (۴) ابتدایی - ابتدایی
- ۴- کدام گزینه مهم‌ترین دلیل آرامش روحی انسان است؟
 (درس ۲ - پیام ۴)
- (۱) وقتی انسان در دنیا به هر یک از خواسته‌های دنیایی خود برسد.
 (۲) وقتی که هدف زندگی انسان رسیدن به پول و مقام و شهرت باشد.
 (۳) دل و جان آدمی به گونه‌ای است که جز با یاد و نام خداوند آرامش نمی‌گیرد.
 (۴) زمانی که انسان برای زندگی خود هدف نداشته باشد و سردرگم و پوچ زندگی کند.
- ۵- دلیل عذاب بی‌خردان و خردمندان در «اقوام» گذشته از نظر حضرت علی علیه السلام به ترتیب عبارت‌اند از:
 (درس ۱۰ - پیام ۴)
- (۱) انجام معصیت - دغانکردن (۲) انجام معصیت - نهی نکردن از زشتی‌ها
 (۳) امر به معروف نکردن - نهی از منکر نکردن (۴) امر به معروف و نهی از منکر نکردن - انجام معصیت
- ۶- در کدام‌یک از حالات زیر باید پس از نماز، دو سجده سهو به جا آورد؟
 (درس ۷ - پیام ۴)
- (۱) از روی فراموشی بین نماز چیزی بگوید. (۲) سهواً روی خود را از قبله برگرداند.
 (۳) از روی فراموشی صورت نماز را بر هم بزند. (۴) یکی از ارکان نماز را کم و زیاد کند.



۷- نوع آب‌های «آب نمک غلیظ - آب چشمه‌ها - گلاب - آب باران» را به ترتیب مشخص کنید. (درس ۶ - پیام)

- (۱) مطلق - مضاف - مطلق - مضاف
 (۲) مضاف - مطلق - مضاف - مطلق
 (۳) مضاف - مضاف - مطلق - مضاف
 (۴) مطلق - مطلق - مضاف - مضاف

۸- دربارهٔ قیام امام زمان عجل الله تعالی فرجه الشريف گزینهٔ نادرست را مشخص کنید. (درس ۴ - پیام)

- (۱) پس از قیام امام زمان عجل الله تعالی فرجه الشريف جهان بلافاصله به پایان خواهد رسید.
 (۲) پس از قیام امام زمان عجل الله تعالی فرجه الشريف حکومت ایشان سال‌ها ادامه خواهد داشت.
 (۳) پس از حکومت امام زمان عجل الله تعالی فرجه الشريف صالحان دیگری ادارهٔ جهان را به دست خواهند گرفت.
 (۴) قیام امام زمان عجل الله تعالی فرجه الشريف برای این است که سرنوشت مردم در دست عدالت‌جویان و نیکوکاران قرار گیرد.

۹- رسولان الهی با آوردن دلایل محکم، مشرکان را به دعوت می‌کردند. (درس ۳ - پیام)

- (۱) شانس و اقبال (۲) پیروی از تفکرات مردم (۳) اندیشه‌ورزی و تفکر (۴) وابستگی به اعتقادات مردم

۱۰- در کدام آیهٔ زیر مفهوم «آگاهی خداوند نسبت به هر آشکار و نهانی» آمده است؟ (درس ۱ - پیام)

- (۱) ﴿ وَ هُوَ الْغَفُورُ الْوَدُودُ ﴾
 (۲) ﴿ إِنَّهُ يَعْلَمُ الْجَهْرَ وَ مَا يَخْفَى ﴾
 (۳) ﴿ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ ﴾
 (۴) ﴿ وَ مَنْ يُشَاقِقِ اللَّهَ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴾

زبان و ادبیات فارسی

۱۱- بن مضارع کدامیک از فعل‌های زیر، نادرست است؟ (بن فعل)

- (۱) می‌ساختید ← ساز (۲) خوابیده است ← خواب (۳) گسیختیم ← غسل (۴) خواهد دید ← خواه

۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، هم‌خانواده هستند؟ (هم‌خانواده)

- (۱) توحید - حدود (۲) محروم - راحم (۳) عقبی - عاقبت (۴) توفیق - وقف

۱۳- کدام دو شاعر در یک قرن می‌زیسته‌اند؟ (تاریخ ادبیات)

- (۱) سعدی - فردوسی (۲) عطار - نظامی (۳) حافظ - سعدی (۴) باباطاهر - جامی

۱۴- در کدامیک از گزینه‌های زیر، «یای نکره» به کار رفته است؟ (یای ناشناخته یا نکره)

- (۱) آن لباس، پوشیدنی بود.
 (۲) هر روز برخاستی، کلید برداشتی.
 (۳) جانم از شادمانی، لبریز می‌شود.
 (۴) سنگی بر سر راه جوانه روییده بود.

۱۵- در کدام گزینه، غلط املایی دیده می‌شود؟ (درس ۱ - املائی و اژگان)

- (۱) که تواند که دهد میوهٔ الوان از چوب؟
 (۲) نه همه مستمعی فهم کند این اسرار
 (۳) ماه و خورشید مستخر کند و لیل و نهار
 (۴) عقل، حیران شود از خوشهٔ درین عنب

۱۶- معنی چند واژه در مقابل آن، درست نوشته شده است؟ (ترکیبی - معنای واژگان)

- (وصایا: اندرزها / موسم: زمان)، (مفتون: شیفته / محبس: زندان)، (خصال: دشمنی‌ها / فراقت: آسودگی)
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) سه (۴) دو

۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر، «جمله» نیست؟ (جمله)

- (۱) خدا را در دل‌ها جوی
 (۲) مادران، فرشته‌هایی زمینی‌اند
 (۳) دست در دستان پدر عزیز
 (۴) دیده‌ای نیست نیند رخ زیبای تو را

۱۸- در بیت «جهان، جمله فروغ روی حق دان / حق اندر وی ز پیدایی است پنهان» چه آرایه‌هایی وجود دارد؟ (درس ۱۳ - آرایه‌های ادبی)

- (۱) تضاد - تکرار (۲) تلمیح - تکرار (۳) تشبیه - تکرار (۴) تضاد - تشبیه

۱۹- جمع واژه‌های «بحر - صورت - فهم» در کدام گزینه آمده است؟ (ترکیبی - مفرد و جمع)

- (۱) بحار - صور - تفاهم (۲) بحار - تصاویر - مفهوم (۳) بحور - صور - افهام (۴) بحور - تصوّرات - افهام



(درس ۱۰ - معنی و مفهوم)

- ۲) در میان سنگر، رزمندگان به خون غلتیدند.
۴) در میان سنگر ما، رزمندگان آزاده خشمگین شدند.

(صفت‌های برتر و برترین)

- ۳) که
۴) خروشان

(ساقتمان واژه)

- ۲) فرشته - دستاورد - دوپهلو
۴) کتابخانه - خوشنویس - سردبیر

(آرایه‌های ادبی)

- از چه افکندی، مرا بگذاشتی؟
دولت چیست؟ عزیزیت کدام؟
نه همه مستمعی فهم کند این اسرار
ابر از هجر که می‌گردد بدین‌سان زار زار؟
۳) تشبیه
۴) تضاد

(قید)

- ۲) پدر، آرام از کوجه‌ها گذشت.
۴) نصیرالدین با عجله سؤال می‌پرسد.

(درس ۱۱ - املائی واژگان)

«جنگ برپا شده بود تا ایشان به غافله‌ای ملحق شوند که به سوی عاشورا می‌رفت. مسجد جامه تا می‌طپید، مظهر استقامت بود و آن‌گاه که به اِشغال متجاوزان درآمد، مدافعان ناگزیر به آن سوی شط کوچ کردند.»

- ۱) پنج
۲) دو
۳) چهار
۴) سه

عربی

(درس ۷)

۲۶- در کدام گزینه کلمه «أحب» به شکل ترکیب اضافی ترجمه می‌شود؟

- ۱) أَحَبُّهُ لِأَنَّهُ جَلِيسُ أَوْقَاتِ الْوَحْدَةِ.
۲) أَحَبُّ أَلْوَانِ الْأُورَاقِ فِي الْخَرِيفِ.
۳) أَحَبُّ الْأَلْوَانِ إِلَيْنَا، الْأَلْوَانُ الطَّبِيعِيَّةُ.
۴) أَحَبُّ الدَّهَابِ إِلَى مَدِينَةِ شِيرَاز كَثِيرًا.

(درس‌های ۷ و ۸)

۲۷- کدام جمله ترجمه درست عبارت «برادرانم او را از چاه نجات خواهند داد» می‌باشد؟

- ۱) إِخْوَتِي سَيَنْقِذُونَهُ مِنَ الْبَيْتْرِ.
۲) سَتَنْقِذُهُ أَخَوَاتِي مِنَ الْبَيْتْرِ.
۳) سَيَنْقِذُهُمْ إِخْوَتِي مِنَ الْبَيْتْرِ.
۴) أَخَوَاتِي سَيَنْقِذْنَهُ مِنَ الْبَيْتْرِ.

(درس ۹)

۲۸- اگر از ساعت ۱۱، سه ساعت و ربع به عقب برگردیم عقربه‌ها چه ساعتی را نشان می‌دهند؟

- ۱) السَّاعَةُ وَالرُّبْعُ
۲) التَّامِيَةُ إِلَّا رُبْعًا
۳) السَّاعَةُ إِلَّا رُبْعًا
۴) الْحَادِيَةُ عَشْرَةٌ وَالرُّبْعُ

(درس ۸)

۲۹- فعل کدام گزینه معادل ماضی استمراری در فارسی است؟

- ۱) كَانَتْ تَفَقَّاتُ الْجَامِعَةَ غَالِيَةً.
۲) كَانَتْ الْبِنْتَانِ تَشْتَعِلَانِ فِي الْمَرْزَعَةِ.
۳) إِسْتَخْرَجَ الْفَلَّاحُونَ مَاءً مِنَ الْبَيْتْرِ لِلزَّرَاعَةِ.
۴) كَانَ التَّلَامِيذُ الْمُجْتَهِدُونَ فِي حَافِلَةِ الْمَدْرَسَةِ.

(درس ۱۰)

۳۰- مفهوم کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) ﴿يَوْمَ لَنَا وَ يَوْمَ عَلَيْنَا﴾ کان روز به علم تو چه افزود / وز کرده خود چه برده‌ای سود
۲) «عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ»: دشمن دانا که غم جان بُود / بهتر از آن دوست که نادان بُود
۳) ﴿اصْبِرُوا إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ﴾: شکر خوش است و لکن حلاوتش تو ندانی / من این معامله دانم که طعم صبر چشیدیم
۴) «مَنْ طَلَبَ أَحَا بِلَا عَيْبٍ بَقِيَ بِلَا أَحْ»: حافظ از باد خزان در چمن دهر مرنج / فکر معقول بفرما گل بی‌خار کجاست



(ترکیبی)

- ۳۱- کدام گزینه درست است؟
 (۱) مترادف کلمه «كَثُرَ»: «كَثِيرٌ»
 (۲) متضاد کلمه «ذَكَرَ»: «وَجَدَ»
 (۳) هم‌خانواده کلمه «تَحْمِيدٌ»: «مَدَّاحٌ»
 (۴) هم‌وزن کلمه «تَهَاجُمٌ»: «تَصَادُمٌ»

(ترکیبی)

- ۳۲- کدام گزینه از نظر دستوری درست است؟
 (۱) تَعَلَّمَتِ الْجَارَاتُ مِتِي.
 (۲) يَا بَنَاتِي، سَتَصْنَعُونَ الْمُسْتَقْبَل.
 (۳) أَيُّهَا الزَّمَلَاءُ، لَا تَهْرَبَا مِنَ الْمُكْرَمِينَ.
 (۴) أَيُّهَا الشَّبَابُ، اِبْحَثْنَ عَنِ مِفْتَاحِ الْعُرْفَةِ.

(درس ۷)

- ۳۳- ترجمه درست جمله زیر را مشخص کنید.
 «نَدِمْتُ أُخْتِي الصَّغِيرَةَ مِنْ عَمَلِهَا الْقَبِيحِ فَاعْتَذَرْتُ.»
 (۱) خواهر کوچکم از کار زشتش پشیمان شد پس عذرخواهی کرد.
 (۲) خواهر کوچک‌ترم از کار زشتش پشیمان شد، پس عذرخواهی کرد.
 (۳) خواهر کوچکم از کار زشتش پشیمان است پس عذرخواهی می‌کند.
 (۴) خواهر کوچک‌ترم از کار زشتش پشیمان است پس عذرخواهی می‌کند.

مطالعات اجتماعی

(درس ۲)

- ۳۴- زمان واقعی بر چه مبنایی مشخص می‌شود؟
 (۱) فاصله تا استوا
 (۲) موقعیت زمین در فضا
 (۳) فاصله تا نصف‌النهار مبدأ
 (۴) موقعیت خورشید در آسمان

(درس ۴)

- ۳۵- شخصی از مدار ۱۵ درجه شمالی به مدار ۷۵ درجه شمالی سفر می‌کند. در موقعیت جدید جغرافیایی:
 (۱) دمای هوا تغییر نمی‌کند.
 (۲) دمای هوا معتدل می‌شود.
 (۳) دمای هوا کاهش می‌یابد.
 (۴) دمای هوا افزایش می‌یابد.

(درس ۵)

- ۳۶- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با زیست‌بوم تایگا درست است؟
 (۱) در مجاورت مدار رأس‌السرطان و رأس‌الجدی قرار دارد.
 (۲) در جنگل‌های مخروطیان آن درختان بانئوباب رشد می‌کند.
 (۳) در ۶ ماه از سال میانگین دمای آن کم‌تر از صفر درجه است.
 (۴) در تابستان در زیر خاک آن باتلاق‌های کم‌عمق ایجاد می‌شود.

(درس ۹)

- ۳۷- کدام یک از کشورهای زیر از پیشگامان استعمار نیست؟
 (۱) انگلستان
 (۲) روسیه
 (۳) فرانسه
 (۴) اسپانیا

۳۸- نخستین حرکت جدی مردم ایران در دوره قاجار برای رهایی از نفوذ سلطه خارجی در زمان کدام شاه قاجار به وقوع پیوست؟

(درس ۱۲)

- (۱) ناصرالدین شاه
 (۲) محمدعلی شاه
 (۳) احمدشاه
 (۴) مظفرالدین شاه

(درس ۱۴)

- ۳۹- سازمان ساواک در زمان کدام شاه پهلوی و پس از وقوع چه واقعه‌ای تشکیل شد؟
 (۱) رضاشاه - کودتای ۳ اسفند ۱۲۹۹
 (۲) رضاشاه - کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲
 (۳) محمدرضاشاه - کودتای ۳ اسفند ۱۲۹۹
 (۴) محمدرضاشاه - کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲

(درس ۱۵)

- ۴۰- در روند پیروزی انقلاب اسلامی به ترتیب کدام وقایع رخ داد؟
 (۱) قیام مردم قم - قیام مردم تبریز - جمعه سیاه
 (۲) جمعه سیاه - قیام مردم قم - قیام مردم تبریز
 (۳) قیام مردم تبریز - قیام مردم قم - جمعه سیاه
 (۴) جمعه سیاه - قیام مردم تبریز - قیام مردم قم

(درس ۱۸)

- ۴۱- کدام یک از ویژگی‌های زیر جزء ویژگی‌های اکتسابی شما است؟
 (۱) رنگ چشم
 (۲) نژاد
 (۳) مهارت نقاشی
 (۴) محل تولد

(درس ۲۲)

- ۴۲- در انتخاب کدام یک از مقامات زیر مردم ایران به طور غیرمستقیم مشارکت دارند؟
 (۱) رهبر
 (۲) اعضای شورای شهر و روستا
 (۳) رئیس قوه مجریه
 (۴) نمایندگان مجلس شورای اسلامی



(درس ۲۴)

- (۲) کشت برنج در نواحی شمالی کشور
(۴) حفر چاه‌های عمیق در نواحی داخلی کشور

۴۳- کدام یک از اقدامات زیر با اصول بهره‌وری سبز مغایرت دارد؟

- (۱) افزایش ساعات کار مفید در کشور
(۳) افزایش تولید میوه در باغات کشور

زبان انگلیسی

44- I want to update my blog. I need to first.

(درس ۵ - لغت)

- 1) fill out the form
2) pack for a trip
3) sing the national anthem
4) connect to the Internet

45- He didn't out on Friday. It was snowy.

(درس ۶ - گرامر)

- 1) went
2) goes
3) go
4) going

46- Please me a message when you get home.

(درس ۵ - لغت)

- 1) receive
2) install
3) text
4) surf

47- The post office is just the corner.

(درس ۴ - لغت و گرامر)

- 1) to
2) about
3) for
4) round

48- The firefighter his hand last night.

(درس ۶ - گرامر)

- 1) hurts
2) hurt
3) hurting
4) on hurt

49- A: does your brother take the bus?

(درس ۴ - گرامر)

B: Because it's fast and cheap.

- 1) Who
2) How
3) Why
4) Where

50- A: What are you doing?

(درس ۲ - لغت)

B: I'm the reservation form.

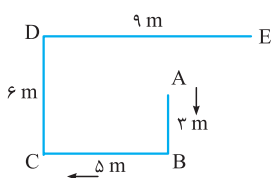
- 1) filling out
2) traveling
3) going
4) teaching

علوم تجربی

۵۱- با یک نیروی جلوبرنده، جسمی به جرم $5/15$ کیلوگرم را روی سطح افقی با شتاب 2 m/s^2 حرکت می‌دهیم، اگر مقدار نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی 5 N باشد، در این صورت نیروی جلوبرنده چند نیوتون است؟

(فصل ۵)

- (۴) $75/5$ (۳) 36 (۲) 31 (۱) 26



۵۲- متحرکی از مبدأ A شروع به حرکت کرده و به مقصد E می‌رسد. در این صورت نسبت مسافت پیموده شده به جابه‌جایی متحرک کدام است؟

(فصل ۴)

- (۲) $4/6$ (۱) $5/75$
(۴) $3/83$ (۳) 5

(فصل ۴)

۵۳- نوک‌اردکی و خفاش در به یکدیگر شباهت دارند.

- (۱) وجود جفت در رحم (۲) پرورش نوزاد (۳) روش حرکت (۴) نوع اسکلت

(فصل ۱)

۵۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) چگالی سدیم از آب کم‌تر است.
(۲) منیزیم سولفات در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثر است.
(۳) کلر در تهیه آمونیاک به کار می‌رود.
(۴) اتیلن گلیکول را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند.

۶۴- کدام عبارت صحیح است؟

(فصل ۱)

- (۱) پلیمرها دارای تعداد اتم زیادی هستند.
 (۲) پلیمرها از تجزیه یک درشت مولکول به دست می آیند.
 (۳) جرم هر پلیمر از واحدهای سازنده اش بیشتر است.
 (۴) پلیمرها از اتصال تعداد زیادی مولکول بزرگ ساخته شده اند.

۶۵- یک قطعه فلز استوانه ای شکل یکنواخت از جنس مس را که شعاع آن ۶ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۲ سانتی متر است بدون آن که

(فصل ۸)

- ذوب شود حرارت می دهیم. در این حالت فشار استوانه بر سطح زیرین خود
 (۱) کاهش می یابد.
 (۲) تغییر نمی کند.
 (۳) افزایش می یابد.
 (۴) ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می یابد.

۶۶- قطعه فلز مکعبی شکل به ابعاد $5 \times 10 \times 20$ سانتی متر و به جرم ۱۲ کیلوگرم روی سطح زمین قرار گرفته است. مجموع بیشترین

(فصل ۸)

و کم ترین فشاری که این مکعب به سطح زیرین خود وارد می کند، چه قدر است؟

- (۱) 3 N/cm^2 (۲) $2/4 \text{ N/cm}^2$ (۳) 24000 N/cm^2 (۴) 30000 N/cm^2

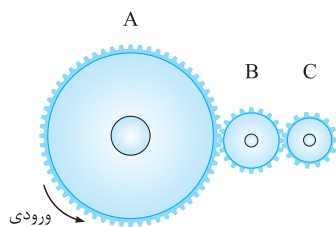
۶۷- محلول فلز x را در ظرفی از جنس y می توان نگاه داری کرد، ولی با قاشقی از جنس فلز z نمی توان هم زد. واکنش پذیری x و y

(فصل ۱)

و z در کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $z > x > y$ (۲) $x > z > y$ (۳) $y > z > x$ (۴) $y > x > z$

۶۸- سرعت چرخش چرخ دنده B پانزده (۱۵) دور در ثانیه می باشد. اگر تعداد دندانه های



چرخ دنده A و B و C به ترتیب ۶۰، ۲۰ و ۱۵ باشد، در این صورت به ترتیب از راست به چپ

سرعت چرخش چرخ دنده A، جهت چرخش چرخ دنده C و مزیت مکانیکی کل سیستم

(فصل ۹)

- کدام است؟
 (۱) ۴ - ساعت گرد - ۴
 (۲) ۵ - ساعت گرد - ۴
 (۳) ۴ - پادساعت گرد - $\frac{1}{4}$
 (۴) ۵ - پادساعت گرد - $\frac{1}{4}$

۶۹- توپ تنیس ۶۰ گرمی به صورت افقی به تخته سنگ ۶۰۰ کیلوگرمی برخورد می کند. در این صورت نیرویی که توپ به تخته سنگ

(فصل ۵)

وارد می کند نسبت به نیرویی که تخته سنگ به توپ وارد می کند در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) برابر است.
 (۲) کوچک تر است.
 (۳) بزرگ تر است.
 (۴) مقدار نیرو به صافی و زبری سطح سنگ بستگی دارد.

۷۰- دو اتومبیل A و B در فاصله ۸۰۰ متری از هم قرار دارند. آن ها با سرعت های ثابت در مسیر مستقیم به طرف یکدیگر حرکت

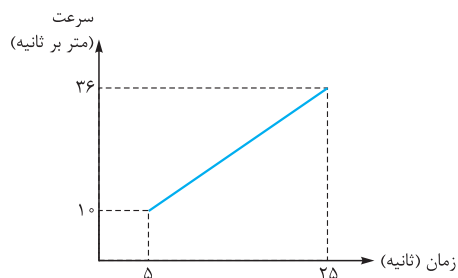
می کنند، پس از ۱۰ ثانیه به هم می رسند، اگر سرعت ثابت اتومبیل A سی (۳۰) متر بر ثانیه باشد، در این صورت سرعت اتومبیل B

(فصل ۴)

چه قدر است؟

- (۱) 30 m/s (۲) 40 m/s (۳) 50 m/s (۴) 60 m/s

۷۱- شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می دهد که روی خط



راست در حرکت است. شتاب حرکت این متحرک بین دو لحظه ۵ ثانیه و

(فصل ۴)

۲۵ ثانیه چه قدر است؟

- (۱) $1/3 \text{ m/s}^2$
 (۲) 2 m/s^2
 (۳) $1/44 \text{ m/s}^2$
 (۴) $3/44 \text{ m/s}^2$



۷۲- مقداری از دو ماده X و Y را در دو ظرف جداگانه ذوب می‌کنیم. اگر از هر دو ظرف جریان برق را بگذرانیم لامپ موجود در مدار برای هر دو ظرف روشن می‌شود. واحد سازنده X دو نوع ذره و Y یک نوع ذره می‌باشد. X و Y در کدام گزینه می‌باشد؟ (فصل ۲)

- (۱) شکر - آهن (۲) پتاسیم کلرید - آهن (۳) پتاسیم کلرید - شکر (۴) پتاسیم کلرید - الکل

۷۳- اگر آرایش الکترونی A^{2-} و B^{2+} و C هر یک به $(2, 8, 2)$ ختم شود، عبارت کدام گزینه صحیح است؟ (فصل ۱)

- (۱) A در گروه دوم و B در گروه ششم قرار دارد. (۲) A و B و C در یک دوره هستند.
(۳) A در گروه ششم و B در گروه دوم قرار دارد. (۴) واکنش پذیری C از A و B بیشتر است.

۷۴- اگر در ماشینی $F_1 > F_2$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (فصل ۹)

- (۱) $d_1 > d_2$ - مزیت مکانیکی - مانند بیل (۲) $d_1 < d_2$ - مزیت مکانیکی - مانند انبردست
(۳) $d_1 > d_2$ - مزیت مکانیکی - مانند چنگال (۴) $d_1 < d_2$ - مزیت مکانیکی - مانند قیچی خیاطی

۷۵- دو دوندۀ در یک مسیر مستقیم در حال دویدن به طرف مشرق هستند. نفر اول ۴ ثانیه زودتر از نفر دوم دویدن را آغاز کرده است و با سرعت ۵ متر بر ثانیه می‌دود. اگر نفر دوم ۲۰ ثانیه بعد از حرکتش به نفر اول برسد، سرعت نفر دوم چه قدر است؟ (فصل ۴)

- (۱) ۵/۵ متر بر ثانیه (۲) ۶ متر بر ثانیه (۳) ۶/۵ متر بر ثانیه (۴) ۷ متر بر ثانیه

ریاضی

۷۶- در بین اعداد $3 \cdot 10^{100}$ ، $6 \cdot 2^{100}$ ، 5^{301} و 2^{400} ؛ بزرگ‌ترین عدد کدام است؟ (فصل ۴ - درس ۱)

- (۱) $3 \cdot 10^{100}$ (۲) 5^{301} (۳) 2^{400} (۴) $6 \cdot 2^{100}$

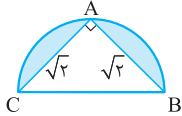
۷۷- خط‌های $y = ax + b$ و $y = cx + d$ با محورهای طول‌ها تشکیل یک مثلث به مساحت ۱ واحد می‌دهند. مساحت مثلثی که از برخورد خط‌های $y = 2ax + b$ و $y = 2cx + d$ با محور طول‌ها به وجود می‌آید، چند برابر مساحت مثلث اولیه است؟ (فصل ۶ - درس ۳)

- (۱) $\frac{1}{4}$ واحد (۲) $\frac{1}{2}$ واحد (۳) ۴ واحد (۴) ۲ واحد

۷۸- اگر $A = xy + 2x + 2y + 1$ باشد، حاصل عبارت $2A^2 + 20A + 50$ کدام است؟ (فصل ۵ - درس ۱ و ۲)

- (۱) $\frac{(x+3)(y+2)}{2}$ (۲) $(x+2)(y+3)$ (۳) $2[(x+3)(y+2)]^2$ (۴) $4[(x+2)(x+3)]^2$

۷۹- حجم حاصل از دوران قسمت رنگی حول BC کدام است؟ (فصل ۸ - درس ۱ و ۲)



- (۱) $\frac{4}{3}\pi$ (۲) π (۳) $\frac{2}{3}\pi$ (۴) 8π

۸۰- مکعبی به قطر $\sqrt{12}$ را درون استوانه‌ای محاط کرده‌ایم. حجم استوانه کدام است؟ (فصل ۸ - درس ۳)

- (۱) 16π (۲) $\sqrt{2}\pi$ (۳) $3\sqrt{2}\pi$ (۴) 4π

۸۱- کدام عبارت نادرست است؟ (سؤال ترکیبی)

- (۱) $\sqrt{\pi a^2}$ ، یک جمله‌ای است. (۲) اگر $x < 0$ و $y > 0$ باشد، آن‌گاه $x - y = (y - x)^2$

- (۳) عدد $\sqrt{5} - \frac{5}{\sqrt{5}}$ ، عددی گویا است. (۴) حاصل عبارت $|\sqrt{11}| - |-\sqrt{11}| + (-6 + \sqrt{11})^2$ برابر ۶ است.

۸۲- باغچه‌ای به شکل مستطیل به ابعاد ۴۰ و ۵۰ است. در نقشه‌ای محیط این باغچه ۹ می‌باشد. مقیاس این نقشه کدام است؟ (فصل ۳ - درس ۵)

- (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۰۱ (۴) ۰/۰۰۳

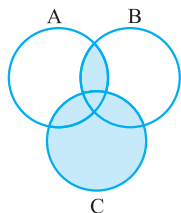
۸۳- اگر تمام زیرمجموعه‌های $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ را بنویسیم و یکی از این زیرمجموعه‌ها را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال این که در مجموعه انتخاب شده حاصل ضرب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو برابر ۷ باشد، چه قدر است؟ (فصل ۱- درس ۴)

$\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

(فصل ۳- درس ۳)

۸۴- حاصل عبارت $\sqrt{4+94}\sqrt{4+96}\sqrt{4+98} \times 102$ کدام است؟

۹۴ (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۸ (۳) ۹۶ (۴)



۸۵- اگر $A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x < 5\}$ و $B = \{x \mid x^2 \in \mathbb{N}, -1 < x < 10\}$ و $C = \{\sqrt{x} \mid x \in \mathbb{W}, 5 < x < 17\}$

(فصل ۱- درس ۲)

باشد، ناحیه رنگی چند عضو دارد؟

۱۲ (۱) ۱۳ (۲)

۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

(فصل ۲- درس ۳)

۸۶- چندتا از اعداد زیر، جواب معادله $||x| - \sqrt{13}| = \sqrt{7}$ می‌تواند باشد؟

$\sqrt{13} + \sqrt{7}$, $-\sqrt{13} + \sqrt{7}$, $2\sqrt{13} - \sqrt{7}$, $-\sqrt{13} + 2\sqrt{7}$, $\sqrt{13} - \sqrt{7}$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(فصل ۴- درس ۱)

۸۷- حاصل عبارت A کدام است؟

$$A = (2^{-17} + 2^{15} \times 4^{-10} \div 16^3 + 2^0) \div \frac{1}{2^{-16} - 1}$$

$\frac{2^{-18} - 1}{2^{-16} - 1}$ (۴)

$\frac{2^{-16} + 1}{2^{-16} - 1}$ (۳)

$\frac{1}{2^{32}}$ (۲)

$\frac{1 - 2^{32}}{2^{32}}$ (۱)

۸۸- دو ضلع از یک متوازی‌الاضلاع بر دو خط به معادلات $2x + 5y = 4$ و $3x - 2y = 5$ قرار دارند. اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix}$ مختصات

یکی از رئوس این متوازی‌الاضلاع باشد، اگر قطری که از رأس A می‌گذرد را در نظر بگیریم، معادله خط گذرنده از این قطر کدام است؟ (فصل ۶- درس ۳)

$x - 2y = -3$ (۱) $y - 2x = 2$ (۲) $2y - 3x = 1$ (۳) $x - 2y = -1$ (۴)

(فصل ۷- درس ۱)

۸۹- عبارت C به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

$$C = \frac{x-1}{5x^2 + 2\sqrt{5} + 1} \div \frac{x^3 - 5x}{1 - \sqrt{5}x}$$

$\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{5}, \pm \sqrt{5}, \text{ صفر}$ (۱)

$\pm \frac{\sqrt{5}}{5}, \text{ صفر}, 1$ (۴)

$\pm \sqrt{5}, \pm \frac{\sqrt{5}}{5}, \text{ صفر}$ (۳)

(فصل ۵- درس ۱ و ۲)

۹۰- اگر $x + \frac{1}{x} = 5$ باشد. حاصل $(\frac{x^2 - 1}{x^2 + x})^2$ کدام است؟ (مخرج مخالف صفر فرض شده است.)

۲۵ (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴)

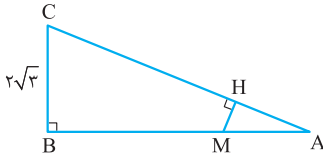
(فصل ۷- درس ۲)

۹۱- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{10} - \sqrt{6} - 2} - \frac{1}{\sqrt{10} + \sqrt{6} + 2}$ کدام است؟

$-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6}$ (۱) $\frac{\sqrt{6}}{6} - 10$ (۲) $\sqrt{10} + \frac{\sqrt{6}}{6}$ (۳) $-10 - \frac{\sqrt{6}}{6}$ (۴)



۹۲- دو مثلث قائم الزاویه AHM و ABC متشابه هستند. اگر $AM = \frac{1}{3} AB$ و $AB = \sqrt{27}$ باشد، اندازه HM کدام است؟ (فصل ۳- درس ۵)

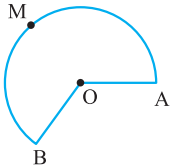


- (۱) $2\sqrt{39}$
 (۲) $\frac{2}{\sqrt{13}}$
 (۳) $\frac{2\sqrt{39}}{13}$
 (۴) $\frac{1}{\sqrt{39}}$

(فصل ۴- درس ۳)

۹۳- اگر $\sqrt{(-5)^4 a^5 b^3} = -25 a^2 b \sqrt{ab}$ باشد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) $b < 0, a < 0$
 (۲) $b > 0, a > 0$
 (۳) $b < 0, a < 0$
 (۴) $b < 0, a > 0$



۹۴- با برشی از دایره مطابق شکل، مخروطی ساخته ایم. اگر حجم مخروط 288 و ارتفاع آن 8 باشد، اندازه کمان AMB چند درجه است؟ ($\pi = 3$)

(فصل ۱- درس ۲)

- (۱) 216 درجه
 (۲) 200 درجه
 (۳) 197 درجه
 (۴) 230 درجه

(فصل ۲- درس ۱)

۹۵- صورت کسره‌های ساده‌نشده‌ی زیر عدد طبیعی می‌باشد. چندتا از آن‌ها نمایش اعشاری متناوب دارد؟

- (۱) $\frac{d}{210}, \frac{e}{250}, \frac{f}{750}, \frac{m}{400}, \frac{a}{180}$
 (۲) 5
 (۳) 4
 (۴) 3

(سؤال ترکیبی)

۹۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عدد $1/16$ ، عددی گنگ است.
 (۲) نماد علمی عدد $\frac{14/5 \times 10^{-6}}{29 \times 10^{-19}}$ برابر با 5×10^{12} است.
 (۳) محل برخورد عمودمنصف‌های هر مثلث، همیشه درون مثلث قرار دارد.
 (۴) دو مجموعه A و B برابرند، هرگاه هر عضو A ، عضوی از B باشد.

۹۷- اگر باقی‌مانده تقسیم $3x^2 + ax^2 + b$ بر $x+1$ برابر 1 و بر $x-2$ برابر -2 باشد، مقدار $(a-b)^{-1}$ کدام است؟ (فصل ۷- درس ۳)

- (۱) 30
 (۲) $\frac{1}{30}$
 (۳) -30
 (۴) $-\frac{1}{30}$

(فصل ۴- درس ۳)

۹۸- حاصل عبارت A کدام است؟

$$A = \frac{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\dots(\sqrt{5}-\sqrt{300})}{5\sqrt{2}}$$

- (۱) صفر
 (۲) $(\sqrt{5}-\sqrt{300})$
 (۳) $\frac{\sqrt{4}}{10}$
 (۴) $\frac{300}{5\sqrt{2}}$

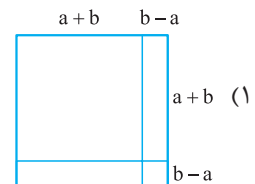
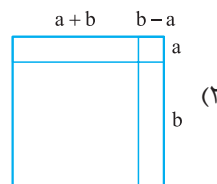
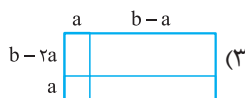
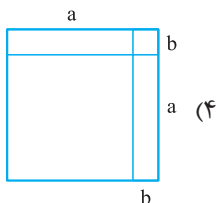
(فصل ۶- درس ۳)

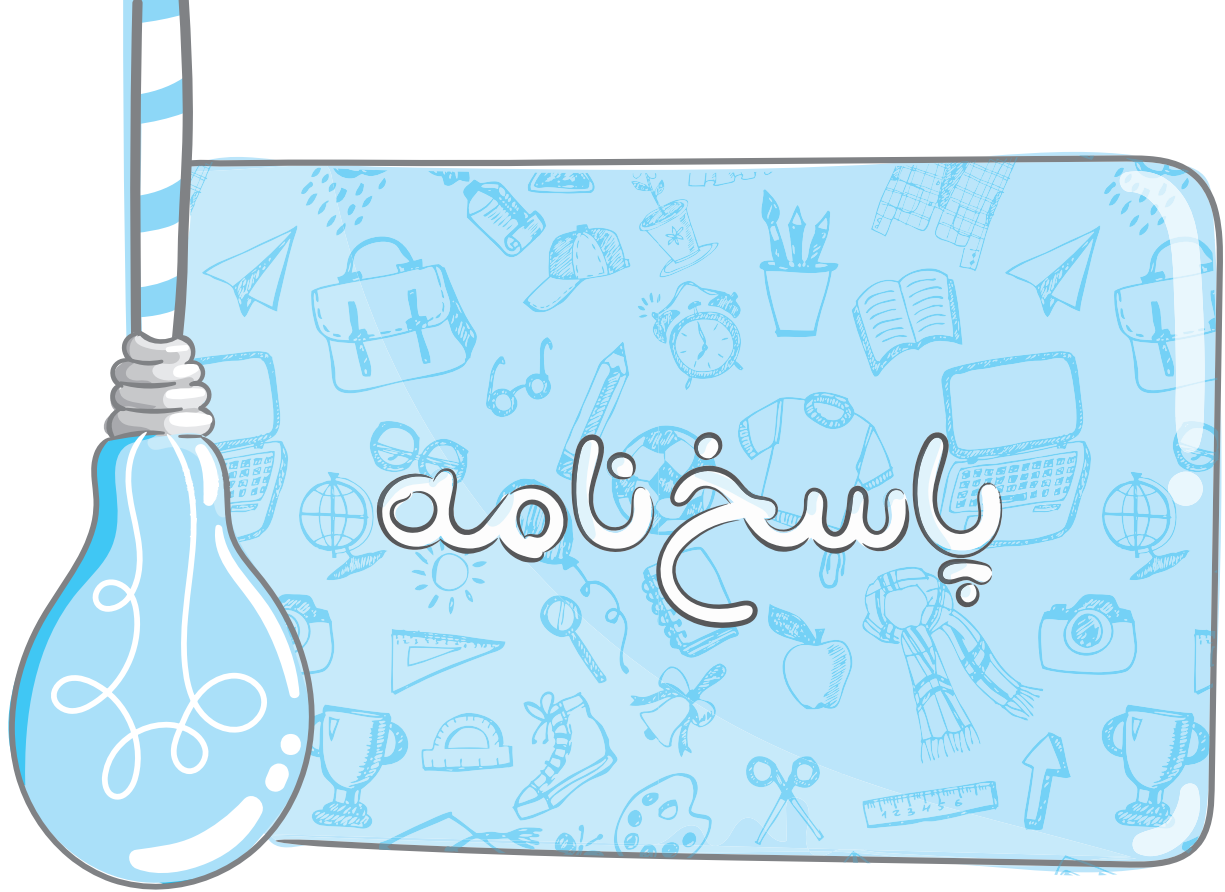
۹۹- دستگاه زیر به ازای چه مقداری از m جواب ندارد؟

- (۱) $-3, 1$
 (۲) $3, -1$
 (۳) ± 3
 (۴) ± 1

(فصل ۵- درس ۱)

۱۰۰- کدام شکل نمایش هندسی عبارت $a^2 + b^2 + 2ab$ را مشخص می‌کند؟





پاسخ نامه

اگر بدون توجه و از روی فراموشی بین نماز چیزی بگوید، نمازش صحیح است و باید دو سجده سهو به جا آورد.

۷- **گزینه ۲** آب مضاف: آبی که خالص نیست و آن را از چیز دیگری گرفته‌اند، مانند: گلاب و آب میوه و یا با چیز دیگری مخلوط شده باشد مثل: آب نمک غلیظ، و آب‌های گل‌آلود.

آب مطلق: به آب خالصی گفته می‌شود که با چیز دیگر آمیخته نشده و یا از چیزی گرفته نشده باشد، آب باران، آب چشمه‌ها و چاه‌ها، آب رودها، دریاها و آب لوله‌کشی که در خانه‌ها وجود دارد، آب مطلق شمرده می‌شوند.

۸- **گزینه ۱** اگر بلافاصله پس از قیام امام زمان عجل الله تعالی فرجه الیه جهان به پایان برسد، آمدن ایشان چه سودی برای مردم خواهد داشت.

۹- **گزینه ۳** رسولان الهی با آوردن دلایل محکم، مشرکین را به اندیشه‌ورزی و تفکر دعوت می‌کردند و از آن‌ها می‌خواستند که به جای پیروی از خرافات، از دستورهایی خداوند اطاعت کنند.

۱۰- **گزینه ۲** ﴿إِنَّهُ يَعْلَمُ أَلْبَهَرُ وَ مَا يَخْفَى﴾: او هر آشکار و نهانی را می‌داند.

۱۱- **گزینه ۴** **نکته** «فعل‌های آینده، از دو قسمت تشکیل می‌شوند: فعل کمکی + فعل اصلی»؛ در فعل‌های آینده، برای به دست آوردن «بن ماضی یا بن مضارع» باید به سراغ «فعل اصلی» برویم. خواهد دید (بن مضارع: بین)

۱- **گزینه ۲** ﴿يَا وَيْلَتَى لَيْتَنِي لَمْ أَتَّخِذْ فُلَانًا خَلِيلًا﴾: وای بر من، کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردم.

۲- **گزینه ۱** مصارف خمس عبارت‌اند از: آشناکردن مردم با معارف دینی، دفاع از کشورهای اسلامی، تربیت دانشمندان علوم دینی، تألیف و توزیع کتاب‌های دینی و ...

۳- **گزینه ۳** جنگ‌های اُحد و احزاب در صدر اسلام، نمونه‌هایی از جهاد دفاعی مسلمانان در آن زمان بوده است. نبرد سپاه اسلام با حکومت‌های ایران و روم در صدر اسلام نمونه‌هایی از جهاد ابتدایی است.

۴- **گزینه ۳** از اثرات مهم ایمان به خدا، دست‌یافتن به آرامش روحی است. مهم‌ترین دلیل این آرامش این است که خداوند دل و جان آدمی را به گونه‌ای آفریده که جز با یاد و نام او، آرام نمی‌گیرد.

۵- **گزینه ۲** امیرالمؤمنین علی علیه السلام می‌فرماید: «خداوند سبحان اقوام پیش از شما را عذاب نکرد، مگر به دلیل این که امر به معروف و نهی از منکر را ترک کردند. پس بی‌خردان آن‌ها را به دلیل انجام معصیت‌ها عذاب کرد و خردمندان را به دلیل نهی نکردن از زشتی‌ها.»

۶- **گزینه ۱** اگر نمازگزار بین نماز عمداً سخن بگوید، حتی اگر یک کلمه باشد (مانند: آخ) نمازش باطل است، ولی



۲۴- گزینه ۱ واژه‌های «آرام، مشتاقانه، با عجله» قید هستند.

برای آگاهی بیشتر به سؤال ۱۶ استان قم مراجعه فرمایید.

۲۵- گزینه ۴ املاي «غافله، مسجد جامه، می‌طپید» نادرست است؛ شکل درست آن‌ها: «قافله، مسجد جامع، می‌تپید»

۲۶- گزینه ۳ نکته در ترکیب اضافی، مضاف‌الیه که پس از اسم مضاف قرار می‌گیرد همیشه مجرور است و عموماً یا ال دارد و یا با تنوین همراه است.

در گزینه (۳) «أحبّ الألوان» ترکیب اضافی است.

در سایر گزینه‌های دیگر «أحبّ» فعل می‌باشد و فعل هیچ‌گاه نمی‌تواند نقش مضاف بگیرد.

۲۷- گزینه ۱ کلمه «سَيُنْقِذُونَ» فعل مستقبل و صیغه جمع مذکر می‌باشد و ضمیر متصل به آن «ه» به معنای «او» در نقش مفعول به قرار گرفته است. (او را نجات خواهند داد)

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۳): ضمیر «هَم» به معنای «آن‌ها» می‌باشد.

گزینه‌های (۲) و (۴): کلمه «أخوات» به معنای «خواهران» است.

۲۸- گزینه ۲ اگر از ساعت ۱۱ سه ساعت و ربع به عقب برگردیم، ساعت دقیقاً ۷:۴۵ را نشان خواهد داد. بنابراین «الثَّامِنَةُ إِلَّا رُبْعاً» صحیح است.

۲۹- گزینه ۲ «كانت تشتغلان» ماضی استمراری است.

نکته طریقه ساخت فعل ماضی استمراری: کان + فعل مضارع

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌های (۱) و (۴): بعد از کلمه «كان» فعل مضارع به کار نرفته است.

گزینه (۳): «استخرَجَ» فعل ماضی می‌باشد.

۳۰- گزینه ۱ ترجمه فارسی عبارت «يَوْمٌ لَنَا وَ يَوْمٌ عَلَيْنَا»: یک روز (روزی) به سود ما و یک روز به زیان ما.

با توجه به ترجمه فوق هیچ ارتباطی بین عبارت عربی و بیت (کان روز به علم تو چه افزود / وز کرده خود چه برده‌ای سود) وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۱): کلمه «کثر» به معنای «زیاد شد» است و فعل می‌باشد.

گزینه (۲): کلمه «ذکر» به معنای «یاد کرد» و کلمه «وَجَدَ» به معنای «پیدا کرد» است. بنابراین متضاد نیستند.

گزینه (۳): سه حرف اصلی کلمه تحمید «ح م د» و در کلمه مداح «م د ح» است؛ بنابراین هم‌خانواده نیستند.

۱۲- گزینه ۲ نکته «در واژه‌های هم‌خانواده، ۳ حرف اصلی باید به ترتیب ذکر شوند و از نظر معنایی نیز با هم مرتبط باشند.»

«عقبی و عاقبت»، ۳ حرف مشترک «ع، ق، ب» دارند و از نظر معنایی هم نزدیک به هم هستند.

۱۳- گزینه ۲ «عطّار: قرن ۶ و اوایل قرن ۷»، «نظامی گنجوی: قرن ۶»

۱۴- گزینه ۴ نکته «ی» نکره یا ناشناخته، حرفی است که نشانه ناشناختگی اسم است و به همراه فعل نمی‌آید. «سنگی: یک سنگ نامشخص و نامعلوم»

۱۵- گزینه ۴ املاي «ذَرَّین» نادرست است؛ شکل درست آن: «زَرَّین»

۱۶- گزینه ۱ معنی صحیح واژه‌های نادرست: «خصال: جمع خصلت، ویژگی‌ها»، «فراقت: دوری»

۱۷- گزینه ۳ نکته جمله باید معنای کاملی را به شنونده یا خواننده برساند. «فعل‌ها و شبه‌جمله‌ها» به تنهایی یک جمله هستند. «دست در دستان پدر عزیز»، معنای کاملی ندارد و شنونده یا خواننده منتظر ادامه سخن است.

۱۸- گزینه ۱ تضاد: پیدا و پنهان، تکرار: واژه حق، هم در مصراع اول و هم در مصراع دوم ذکر شده است.

۱۹- گزینه ۳ بحر: بحار، بُحور، صورت: صُور، فهم: أَفهام

۲۰- گزینه ۴ خون به جوش آمدن: کنایه از خشمگین شدن است.

۲۱- گزینه ۱ نکته نشانه صفت عالی (ترین) به آخر «صفت» اضافه می‌شود. بررسی گزینه‌ها

گزینه (۱): برف: اسم گزینه (۲): مَوَاج: صفت

گزینه (۳): کِه: صفت گزینه (۴): خروشان: صفت

۲۲- گزینه ۴ نکته واژه‌های مرکب، واژه‌هایی هستند که همه اجزای سازنده آن‌ها معنی‌دار باشند.

کتابخانه: کتاب + خانه = مرکب، خوشنویس: خوش + نویس = مرکب، سردبیر: سر + دبیر = مرکب

بررسی سایر گزینه‌ها

۲۳- گزینه ۳ تکرار: واژه «بدین‌سان» در مصراع اول و دوم، ۲ بار ذکر شده است. تشخیص: کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند، برق می‌خندد، ابر می‌گریزد. / تضاد: می‌خندد و می‌گریزد.

۳۲- **گزینه ۱** **نکته** ۱ اگر فعل در ابتدای جمله بیاید به صورت مفرد به کار برده می شود.

نکته ۲ حرف «ت» با فعل ماضی مفرد مؤنث غایب اگر به «ال» برسد حرکت ساکن آن به کسره تبدیل می شود.
با توجه به دو نکته فوق گزینه (۱) صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه (۲): کلمه «بنات» جمع مؤنث و فعل بعد از آن جمع مذکر است.

گزینه (۳): کلمه «زُملاء» جمع و فعل پس از آن مثنی است.

گزینه (۴): «شباب» جمع مذکر و فعل بعد از آن جمع مؤنث است.

۳۳- **گزینه ۱**

۳۴- **گزینه ۴** زمان واقعی در مکان های مختلف برمبنای موقعیت خورشید در آسمان است.

۳۵- **گزینه ۲** هر چه از مدار استوا (صفر درجه) به سمت عرض های جغرافیایی بالاتر حرکت کنیم، دمای هوا کاهش می یابد. وقتی شخص از مدار ۱۵ درجه شمالی به مدار ۷۵ درجه شمالی سفر می کند در موقعیت جدید جغرافیایی دمای هوا کاهش می یابد.

۳۶- **گزینه ۳** تایگا از گسترده ترین زیست بوم ها است. در این منطقه، در ۶ ماه از سال میانگین دما کم تر از صفر درجه است.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه (۱): بیابان ها در مجاورت مدار رأس السرطان و رأس الجدی قرار دارند.

گزینه (۲): درختان باتوباب از گیاهان مشهور ساوان است.

گزینه (۴): در تابستان با ذوب شدن یخ ها، در زیر خاک منطقه توندرا، باتلاق کم عمق ایجاد می شود.

۳۷- **گزینه ۲** کشورهای پرتغال، اسپانیا، انگلستان و فرانسه پیشگامان استعمار بودند.

۳۸- **گزینه ۱** در زمان ناصرالدین شاه، نهضت تنباکو نخستین حرکت جدی مردم ایران برای رهایی از نفوذ و سلطه خارجی و ایستادگی در برابر ستم داخلی بود.

۳۹- **گزینه ۴** محمدرضا شاه پس از کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ به شاهی مستبد تبدیل شد که اصول قانون اساسی را آشکارا نادیده می گرفت. او هم چنین با تأسیس سازمان اطلاعات و امنیت کشور مشهور به ساواک به سرکوب مخالفان پرداخت.

۴۰- **گزینه ۱** در روند پیروزی انقلاب اسلامی، قیام قم (۱۹ دی ۵۶) در اعتراض به مقاله توهین آمیز روزنامه اطلاعات، قیام تبریز (۲۹ بهمن ۵۶) و قیام تهران (۱۷ شهریور ۵۷) معروف به جمعه سیاه رخ داد.

۴۱- **گزینه ۳** به ویژگی هایی که ما، در به دست آوردن آن ها نقش داریم، مثل مهارت نقاشی ویژگی اکتسابی می گویند.

۴۲- **گزینه ۱** مردم در انتخابات اعضای شهر و روستا، رئیس قوه مجریه (رئیس جمهور) و نمایندگان مجلس شورای اسلامی به طور مستقیم اما در انتخاب رهبر به طور غیرمستقیم مشارکت دارند.

۴۳- **گزینه ۴** حفر چاه های عمیق در نواحی داخلی کشور با اصول «بهره وری سبز» مغایر است؛ زیرا آب این چاه ها و سفره های آب زیرزمینی برای افزایش تولید محصولاتی چون پسته به مصرف می رسد، اما مشکلات زیادی چون کم آبی شدید در منطقه، خشک شدن مزارع، بروز زمین لرزه را ایجاد خواهد کرد که جبران آن بسیار دشوار است.

۴۴- **گزینه ۴** **ترجمه** من می خواهم وبلاگم را به روزرسانی کنم. لازم است اول به اینترنت وصل شوم.

۴۵- **گزینه ۳** **نکته** اگر در جمله ای فعل کمکی did یا didn't استفاده شده باشد، فعل اصلی آن جمله باید به شکل اول (شکل ساده) بیاید.

۴۶- **گزینه ۳** **نکته** text a message به معنای فرستادن پیام از طریق موبایل می باشد.

ترجمه لطفاً وقتی به منزل رسیدی یک پیام برایم بفرست.

۴۷- **گزینه ۴**

نکته در آدرس عبارت " Just round the corner " به معنای «نزدیک» می باشد.

۴۸- **گزینه ۲** **نکته** عبارت last از نشانه های زمان گذشته است. بنابراین فعل جمله باید گذشته باشد. (شکل حال و گذشته فعل hurt یکسان است.)

۴۹- **گزینه ۳** **نکته** در پاسخ به سؤالی که با Why (چرا) آغاز شده باشد، از Because (چون، زیرا) استفاده می شود.

۵۰- **گزینه ۱** **نکته** Fill out the form به معنای پرکردن فرم است.

ترجمه من در حال پرکردن فرم رزرو هستم.

۵۱- **گزینه ۳** **نکته** مطابق قانون دوم نیوتون هرگاه بر جسمی نیروی خالص وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب با نیروی وارد بر جسم، نسبت مستقیم دارد و در همان جهت نیرو است و با جرم جسم نسبت وارون دارد.

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow F = ma$$

پس نیروی خالص برابر است با:

$$F = ma = ۱۵ / ۵ \text{ kg} \times ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = ۳۱ \text{ N}$$



عبارت چهارم: تعداد روزنه‌های سطح زیرین برگ گیاهان بیشتر از روزنه‌های روی برگ است.

۵۶- **گزینه ۳** درون بدن آن‌ها دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد.

۵۷- **گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها**

گزینه (۱): (نادرست) - اکثر باکتری‌ها برای انسان بی‌ضررند.
گزینه (۲): (درست) - باکتری‌ها پروکاریوت هستند؛ یعنی ماده وراثتی آن‌ها پوشش ندارد.

گزینه (۳): (درست) - باکتری‌ها دیواره سلولی دارند. این ویژگی آن‌ها را به گیاهان شبیه کرده است.

گزینه (۴): (درست) - ویروس‌ها می‌توانند به درون سلول‌های همه جانداران وارد شوند و آن‌ها را وادار به ساختن ویروس کنند.

۵۸- **گزینه ۳** زیرا تعداد اتم‌های کربن در مولکول‌های آن بیشتر است. (البته می‌دانیم کربن دی‌اکسید هم یک گاز است پس نیروی بین مولکولی زیادی ندارد).

نکته در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.

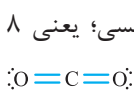
۵۹- **گزینه ۳ نکته** ویژگی‌های گیاهان تک‌لپه‌ای:

گل	برگ	ساقه	دانه
تعداد اجزای گل مثلاً گلبرگ‌ها مضربی از ۳	رگبرگ‌ها موازی و بدون دمبرگ	آوندهای چوب و آبکش در چند حلقه و به طور پراکنده	دانه یک‌قسمتی (تک‌لپه‌ای)

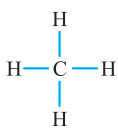
۶۰- **گزینه ۴** با توجه به فرمول ساختاری هر مولکول و این که می‌دانیم هر خط نشان‌دهنده یک پیوند کووالانسی است و در هر پیوند کووالانسی دو الکترون به اشتراک گذاشته می‌شود؛ داریم:



◀ آب H_2O / دو پیوند کووالانسی؛ یعنی ۴ الکترون به اشتراک گذاشته شده است.



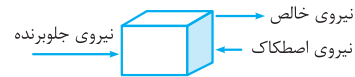
◀ کربن دی‌اکسید CO_2 / چهار پیوند کووالانسی؛ یعنی ۸ الکترون به اشتراک گذاشته شده است.



◀ متان CH_4 / چهار پیوند کووالانسی؛ یعنی ۸ الکترون به اشتراک گذاشته شده است.

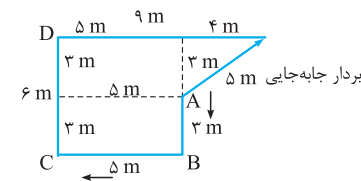
◀ اتن C_2H_4 / شش پیوند کووالانسی؛ یعنی

نوجه نیروی خالص عامل شتاب است. در این جا ما نیروی اصطکاک هم داریم یعنی این نیروی خالص حاصل برابند دو نیروی جلوبرنده و اصطکاک است. یعنی نیروی جلوبرنده برابر است با: نیروی اصطکاک + نیروی خالص = نیروی جلوبرنده
 $= 31 \text{ N} + 5 \text{ N} = 36 \text{ N}$



۵۲- **گزینه ۲** مسافت پیموده شده متحرک، مجموع طول‌هایی است که متحرک از مبدأ تا مقصد می‌پیماید، ولی بردار جابه‌جایی پاره‌خط جهت‌داری است که مبدأ حرکت متحرک را به مقصد متصل می‌کند.

مسافت پیموده شده $= 3 \text{ m} + 5 \text{ m} + 6 \text{ m} + 9 \text{ m} = 23 \text{ m}$



با توجه به شکل، می‌توان به کمک رابطه فیثاغورس اندازه بردار جابه‌جایی (x) را به دست آورد.

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$\Rightarrow \text{اندازه بردار جابه‌جایی } x = \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

پس نسبت مسافت پیموده شده به جابه‌جایی متحرک برابر است با:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{جابه‌جایی}} = \frac{23}{5} = 4.6$$

۵۳- **گزینه ۲** هر دو پستاندار هستند و نوزادان پستانداران برای رشد از شیر مادر تغذیه می‌کنند.

۵۴- **گزینه ۱** چگالی سدیم 0.97 g/cm^3 است، یعنی روی آب شناور می‌ماند.

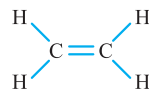
بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۲): ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثر است.
گزینه (۳): نیترژن و هیدروژن در تهیه آمونیاک به کار می‌روند.
گزینه (۴): آمونیاک را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.

۵۵- **گزینه ۲ بررسی عبارت‌های نادرست**

عبارت اول: هر تار کشنده در واقع یک یاخته بسیار طویل است.
عبارت دوم: مولکول‌های کربوهیدرات بیشتر در برگ‌های سبز گیاه تولید می‌شوند.

۱۲ الکترون به اشتراک گذاشته شده است.



۶۱- گزینه ۴ رشته کوه میان اقیانوسی حاصل دور شدن ورقه‌های سنگ کره است.

۶۲- گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۱): فسیل‌های کاملی از حشرات به دام افتاده در صمغ گیاهان یافت شده است.

گزینه (۳): لایه‌های قدیمی‌تر از سن دایناسورها نیز وجود دارد و همچنین لایه‌ها ممکن است در اثر عوامل مختلف زمین‌شناسی وارونه شوند.

گزینه (۴): وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آب‌وهوای گرم و مرطوب در گذشته آن منطقه است.

۶۳- گزینه ۴ زیرا منیزیم اکسید یک ترکیب یونی است و از مولکول تشکیل نشده است.

۶۴- گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها

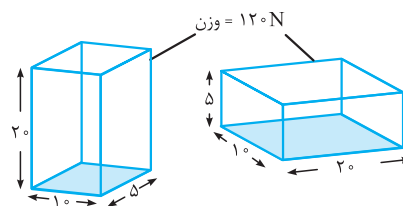
گزینه (۲): پلیمرها (بسپارها)، نوعی درشت‌مولکول هستند.

گزینه (۳): طبق قانون پایستگی جرم، همواره جرم واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.

گزینه (۴): پلیمرها از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک تشکیل شده‌اند.

۶۵- گزینه ۱ هنگامی که قطعه فلزی مس گرم می‌شود علاوه بر افزایش حجم، مساحت تماس آن با سطح زیرین هم افزایش می‌یابد. می‌دانیم $(\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار})$ پس هر چه سطح بیشتر شود، فشار کاهش می‌یابد.

۶۶- گزینه ۱ می‌دانیم $(\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار})$ و در این جا منظور از نیرو، نیروی وزن است.



نیروی وزن = شتاب جاذبه \times جرم = $12 \times 10 = 120 \text{ N}$

$\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{120 \text{ N}}{20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}$ = کم‌ترین فشار به سطح زیرین

$= \frac{120 \text{ N}}{200 \text{ cm}^2} = 0.6 \text{ N/cm}^2$

$\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \frac{120 \text{ N}}{10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$ = بیشترین فشار به سطح زیرین

$= \frac{120 \text{ N}}{50 \text{ cm}^2} = 2.4 \text{ N/cm}^2$

پس مجموع بیشترین و کم‌ترین فشار به سطح زیرین:

$$= 2/4 \text{ N/cm}^2 + 0.6 \text{ N/cm}^2 = 3 \text{ N/cm}^2$$

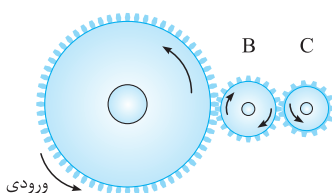
۶۷- گزینه ۱ هر کدام از فلزاتی که واکنش‌پذیری

بیشتری دارند، می‌توانند جایگزین فلز موجود در محلول شوند. واکنش‌پذیری فلز Y از فلز X کم‌تر است چون می‌تواند محلول فلز X را در آن نگهداری کرد، ولی واکنش‌پذیری فلز Z از فلز X بیشتر است، چون در صورت وارد شدن به محلول، فلز Z جایگزین فلز X در محلول می‌شود.

۶۸- گزینه ۴ در چرخ‌دنده‌ها رابطه زیر برقرار است:

$$\frac{\text{تعداد دندانه‌های چرخ دنده دوم}}{\text{تعداد دندانه‌های چرخ دنده اول}} = \frac{\text{سرعت چرخ‌دنده اول}}{\text{سرعت چرخ‌دنده دوم}}$$

$$\Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{N_B}{N_A} \Rightarrow \frac{V_A}{15} = \frac{20}{60} \Rightarrow V_A = 5$$



همان‌طور که در شکل فوق مشاهده می‌شود جهت چرخ‌دنده C به صورت پادساعت‌گرد است.

$\frac{\text{تعداد دندانه‌های چرخ دنده خروجی}}{\text{تعداد دندانه‌های چرخ دنده ورودی}} = \text{مزیت مکانیکی چرخ‌دنده‌ها}$

$$\text{مزیت مکانیکی کل چرخ‌دنده‌ها} = \frac{N_B}{N_A} \times \frac{N_C}{N_B}$$

$$= \frac{20}{60} \times \frac{15}{20} = \frac{300}{1200} = \frac{1}{4}$$

۶۹- گزینه ۱ طبق قانون سوم نیوتون (نیروی کنش و

واکنش)، هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم‌اندازه ولی در خلاف جهت وارد می‌کند.

۷۰- گزینه ۳

زمان \times سرعت = جابه‌جایی \Rightarrow جابه‌جایی = سرعت \times زمان



با توجه به توضیحات مسئله و شکل فوق مجموع جابه‌جایی دو اتومبیل بعد از ۱۰ ثانیه ۸۰۰ متر است. پس ابتدا جابه‌جایی



۷۵- گزینه ۲

$$\text{زمان} \times \text{سرعت} = \text{جابه‌جایی} \Rightarrow \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \text{سرعت}$$

هنگامی که دو دوندۀ به هم می‌رسند یعنی جابه‌جایی هر دو برابر بوده است، ابتدا جابه‌جایی نفر اول را محاسبه کرده و سپس به کمک آن سرعت نفر دوم را به دست می‌آوریم. البته باید توجه داشت که زمان برای نفر دوم ۲۰ ثانیه است. ولی برای نفر اول ۲۴ ثانیه، زیرا ۴ ثانیه زودتر حرکت کرده است.

$$\text{جابه‌جایی نفر اول} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 24 \text{ s} = 120 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{سرعت نفر دوم} = \frac{120 \text{ m}}{20 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}$$

۷۶- گزینه ۲ باید اعداد توان‌دار را به گونه‌ای بنویسیم

که دارای توان‌های برابر باشند.

$$3 \cdot 10^{\circ} = 3 \cdot 10^{\circ}$$

$$5^{3 \cdot 1} = 5^{3 \cdot 0} \times 5 = (5^3)^{1 \cdot 0} \times 5 = 125^{1 \cdot 0} \times 5$$

$$2^4 \cdot 0 = (2^4)^{1 \cdot 0} = 16^{1 \cdot 0}$$

بنابراین عدد $5^{3 \cdot 1}$ دارای بیشترین مقدار است.

۷۷- گزینه ۱ ابتدا محل تلاقی دو خط را در ۲ حالت زیر

در نظر می‌گیریم:

$$y = cx + d, y = ax + b \quad \text{حالت ۱:}$$

$$y = ax + b \xrightarrow{\times(-c)} \begin{cases} -cy = -acx - bc \\ ay = acx + ad \end{cases}$$

$$y = cx + d \xrightarrow{\times(a)} \begin{cases} ay = acx + ad \end{cases}$$

$$\Rightarrow -cy + ay = -bc + ad \Rightarrow y = \frac{-bc + ad}{a - c}$$

$$x = \frac{d - b}{a - c} \quad \text{و هم‌چنین:}$$

$$y = 2cx + d, y = 2ax + b \quad \text{حالت ۲:}$$

$$y = 2ax + b \xrightarrow{\times(-c)} \begin{cases} -cy = -2acx - bc \\ ay = 2acx + ad \end{cases}$$

$$y = 2cx + d \xrightarrow{\times(a)} \begin{cases} ay = 2acx + ad \end{cases}$$

$$\Rightarrow -cy + ay = -bc + ad \Rightarrow y = \frac{-bc + ad}{a - c}$$

$$x = \frac{d - b}{2(a - c)} \quad \text{و هم‌چنین:}$$

با توجه به x و y ‌های به دست آمده کاملاً مشخص است که

مقدار y ثابت مانده است ولی مقدار x نصف شده است؛ یعنی

ارتفاع مثلث ثابت بوده و قاعده آن نصف شده است. بنابراین

مساحت مثلث نیز نصف خواهد بود.

اتومبیل A را به دست می‌آوریم.

$$A \text{ جابه‌جایی} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 10 \text{ s} = 300 \text{ m}$$

پس ۳۰۰ متر از ۸۰۰ متر را اتومبیل A جابه‌جا شده و در این مدت جابه‌جایی اتومبیل B، ۵۰۰ متر بوده است. پس می‌توان سرعت اتومبیل B را به صورت زیر حساب کرد.

$$B \text{ سرعت} = \frac{500 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 50 \text{ m/s}$$

۷۱- گزینه ۱

$$\frac{\text{سرعت ۱} - \text{سرعت ۲}}{\text{زمان ۱} - \text{زمان ۲}} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \text{شتاب متوسط}$$

$$= \frac{36 - 10}{25 - 5} = \frac{26}{20} = 1.3 \text{ m/s}^2$$

۷۲- گزینه ۲ فلزات جریان برق را از خود عبور می‌دهند

و از یک نوع ذره تشکیل شده‌اند. یعنی عنصر هستند. هم‌چنین ترکیبات یونی در حالت مذاب یا محلول می‌توانند جریان برق را از خود عبور دهند.

پتاسیم کلرید یک ترکیب یونی است ولی شکر و الکل ترکیبات مولکولی هستند.

۷۳- گزینه ۳ نکته با رسم مدل اتمی یک عنصر و با

توجه به تعداد مدارها و تعداد الکترون‌های مدار آخر آن عنصر می‌توان به شماره دوره (سطر) و شماره گروه (ستون) آن پی برد. با توجه به این که آرایش الکترونی هر سه ذره B^{2+} ، A^{2-} و C به صورت $O_{2,8,8}$ می‌باشد.

◀ A^{2-} آنیونی است که نشان می‌دهد A دو الکترون گرفته تا به حالت پایدار برسد، پس آرایش الکترونی A $O_{2,8,6}$ است، پس عنصر A در دوره سوم و گروه ششم قرار دارد.

◀ B^{2+} کاتیونی است که نشان می‌دهد B دو الکترون از دست داده تا به حالت پایدار برسد، پس آرایش الکترونی B $O_{2,8,8,2}$ می‌باشد پس عنصر B در دوره چهارم و گروه دوم قرار دارد.

◀ C عنصری است با آرایش الکترونی $O_{2,8,8}$ و در دوره سوم و گروه هشتم قرار دارد.

۷۴- گزینه ۴ F_1 نشان‌دهنده نیروی محرک و F_2

نشان‌دهنده نیروی مقاوم است.

هم‌چنین می‌دانیم: $\frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \text{مزیت مکانیکی}$

حال اگر نیروی $F_1 > F_2$ باشد در نتیجه < 1 مزیت مکانیکی است، مانند قیچی خیاطی و ...

هم‌چنین در اهرم‌ها:

گشتاور نیروی پادساعت‌گرد = گشتاور نیروی ساعت‌گرد

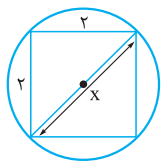
$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$$

پس هنگامی که $F_1 > F_2$ باشد، $d_1 < d_2$ خواهد بود.

۷۸- گزینه ۳

از طرفی در قاعده استوانه داریم:

$$x^2 = 2^2 + 2^2 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$



بنابراین شعاع قاعده استوانه برابر است با $\sqrt{2}$. اکنون می‌توانیم حجم استوانه را محاسبه نماییم.

$$\pi R^2 h = \pi (\sqrt{2})^2 \times 2 = 4\pi$$

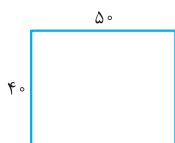
۸۱- گزینه ۲

$$\sqrt{(y-x)^2} = |y-x| \xrightarrow[y>0]{x \leq 0} \sqrt{(y-x)^2} = y-x$$

مثبت

سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

۸۲- گزینه ۱



$$\text{محیط مستطیل: } 2(50) + 2(40) = 180$$

$$\text{مقیاس نقشه: } \frac{9}{180} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$$

۸۳- گزینه ۲ مجموعه A دارای ۶ عضو است. بنابراین دارای ۶۴ زیرمجموعه متمایز خواهد بود. حال باید زیرمجموعه‌هایی را مشخص کنیم که در آن‌ها حتماً اعداد ۱ و ۷ به عنوان کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو حضور داشته باشند. این زیرمجموعه‌ها عبارت‌اند از:

$$\{1, 7\}, \{1, 3, 7\}, \{1, 5, 7\}, \{1, 3, 5, 7\}$$

تعداد این زیرمجموعه‌ها برابر با ۴ است، پس:

$$\text{احتمال} = \frac{4}{64} = \frac{1}{16}$$

۸۴- گزینه ۴ از سمت راست شروع می‌کنیم.

$$\begin{aligned} & \sqrt{4+94\sqrt{4+96\sqrt{4+(9996)}}} \\ &= \sqrt{4+94\sqrt{4+96\sqrt{10000}}} = \sqrt{4+94\sqrt{4+96(100)}} \\ &= \sqrt{4+94\sqrt{9604}} = \sqrt{4+94(98)} = \sqrt{4+9212} \\ & \sqrt{9216} = 96 \end{aligned}$$

۸۵- گزینه ۲

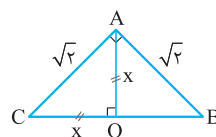
$$A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x < 5\} = \{1, 4, 9, 16\}$$

$$B = \{x \mid x^2 \in \mathbb{N}, -1 < x < 10\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\begin{aligned} 2A^2 + 20A + 50 &= 2(A^2 + 10A + 25) = 2(A+5)^2 \\ &= 2(\underbrace{xy+2x+3y+6})^2 = 2[x(y+2)+3(y+2)]^2 \\ &= 2[(x+3)(y+2)]^2 \end{aligned}$$

۷۹- گزینه ۳ مثلث ABC

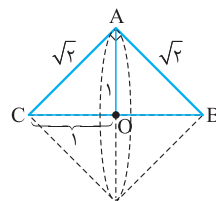


مثلثی قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است که اگر ارتفاع آن را رسم کنیم OA برابر با شعاع دایره خواهد بود و همچنین: $OA = OC = OB$

حال اگر $OA = x$ در نظر گرفته شود خواهیم داشت:

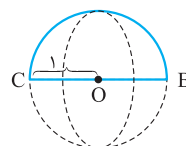
$$\begin{aligned} \Delta OAC: AC^2 &= OA^2 + OC^2 \Rightarrow (\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2 \\ \Rightarrow 2 &= 2x^2 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$

اگر مثلث ABC را حول ضلع BC دوران دهیم دو مخروط چسبیده به هم ایجاد می‌شود و اگر نیم‌دایره را حول ضلع BC دوران دهیم، یک کره تشکیل خواهد شد و قسمت رنگی برابر با



تفاضل حجم کره و حجم دو مخروط ایجاد شده است. ($R=1$)

$$\text{حجم دو مخروط: } 2 \left(\frac{1}{3} \pi R^2 h \right) = 2 \left(\frac{1}{3} \pi (1)^2 (1) \right) = \frac{2}{3} \pi$$

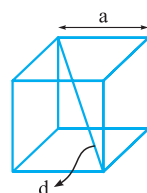


$$\text{حجم کره: } \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=1} \frac{4}{3} \pi (1)^3 = \frac{4}{3} \pi$$

حجم دو مخروط - حجم کره = حجم

$$= \frac{4}{3} \pi - \frac{2}{3} \pi = \frac{2}{3} \pi$$

۸۰- گزینه ۴ نکته قطر هر



مکعب برابر است با $\sqrt{3}$ برابر، ضلع آن مکعب به عبارت دیگر $d = \sqrt{3}a$. بنابراین: $\sqrt{3} \times a = \sqrt{12}$

$$\Rightarrow \sqrt{3}a = 2\sqrt{3} \Rightarrow a = 2 \text{ (ضلع مکعب ۲ واحد است)}$$

با توجه به این که مکعب درون استوانه محاط است پس ارتفاع استوانه با ضلع مکعب برابر است؛ یعنی $h = 2$



$$y = mx + b \xrightarrow{B = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}} (2) = \frac{1}{2}(3) + b \Rightarrow 2 = \frac{3}{2} + b$$

$$\Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

$$\text{معادله خط مورد نظر: } y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \xrightarrow{x(-2)} -2y = -x - 1$$

$$\Rightarrow -2y + x = -1$$

۸۹- گزینه ۱

$$C = \frac{x-1}{3x^2+2\sqrt{5}+1} \times \frac{1-\sqrt{5}x}{x^2-5x}$$

اگر مخرج یک عبارت گویا به ازای مقادیری برابر با صفر شود می‌گوییم این عبارت گویا به ازای آن مقادیر تعریف نشده می‌گردد. مخرج‌های عبارت C عبارت‌اند از: $3x^2+2\sqrt{5}+1$ که همواره مثبت است (هیچ‌گاه صفر نمی‌شود) و همچنین x^2-5x که $x^2-5x \neq 0 \Rightarrow x(x^2-5) \neq 0$ خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x^2 - 5 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq 5 \Rightarrow \begin{cases} x \neq \sqrt{5} \\ x \neq -\sqrt{5} \end{cases} \end{cases}$$

از طرفی با توجه به صورت مسئله عبارت $1-\sqrt{5}x$ نیز در مخرج کسر واقع شده است که این عبارت نیز باید مخالف صفر باشد؛ یعنی:

$$1-\sqrt{5}x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

۹۰- گزینه ۲

$$x + \frac{1}{x} = 5 \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 25$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2\left(\cancel{x}\right)\left(\frac{1}{\cancel{x}}\right) = 25 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

حال در عبارت داده شده داریم:

$$\left(\frac{x^4-1}{x^2+x}\right)^2 = \left(\frac{(x^2+1)(x^2-1)}{x(x^2+1)}\right)^2 = \left(\frac{x^2-1}{x}\right)^2 = \left(\frac{x^2}{x} - \frac{1}{x}\right)^2$$

$$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \underbrace{x^2 + \frac{1}{x^2}}_{23} - 2\left(\cancel{x}\right)\left(\frac{1}{\cancel{x}}\right) \Rightarrow \left(\frac{x^4-1}{x^2+x}\right)^2$$

$$= 23 - 2 = 21$$

$$C = \{\sqrt{x} \mid x \in \mathbb{W}, 5 < x < 17\}$$

$$= \{\sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, 4\}$$

$$\text{ناحیه رنگی: } (A \cap B) \cup C = \{1, 4, 9\} \cup C$$

$$= \{1, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, 4, 9\} \Rightarrow \text{تعداد} = 13$$

۸۶- گزینه ۳

$$||x| - \sqrt{13}| = \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x| - \sqrt{13} = +\sqrt{7} \Rightarrow |x| = \sqrt{7} + \sqrt{13} \\ \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{7} + \sqrt{13} \\ x = -(\sqrt{7} + \sqrt{13}) \end{cases} \\ |x| - \sqrt{13} = -\sqrt{7} \Rightarrow |x| = \sqrt{13} - \sqrt{7} \\ \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{13} - \sqrt{7} \\ x = \sqrt{7} - \sqrt{13} \end{cases} \end{cases}$$

۸۷- گزینه ۱

$$A = (2^{-17} + 2^{15} \times 4^{-10} \div 16^3 + 2^0) \div \left(\frac{1}{2^{-16} - 1}\right)$$

$$= [2^{-17} + (2^{15} \times 2^{-20}) \times (2^4)^{-3} + 1] \times (2^{-16} - 1)$$

$$\Rightarrow A = [2^{-17} + (2^{-5} \times 2^{-12}) + 1] \times (2^{-16} - 1)$$

$$= (2^{-17} + 2^{-17} + 1) \times (2^{-16} - 1)$$

$$= (2 \times 2^{-17} + 1) (2^{-16} - 1) = (2^{-16} + 1) (2^{-16} - 1)$$

$$= (2^{-16})^2 - (1)^2 = 2^{-32} - 1 = \frac{1}{2^{32}} - 1 = \frac{1 - 2^{32}}{2^{32}}$$

۸۸- گزینه ۴

قطر این متوازی‌الاضلاع از نقطه A تا محل برخورد دو خط امتداد دارد. برای به دست آوردن محل برخورد دو خط می‌توانیم از دستگاه دو معادله و دو مجهول کمک بگیریم:

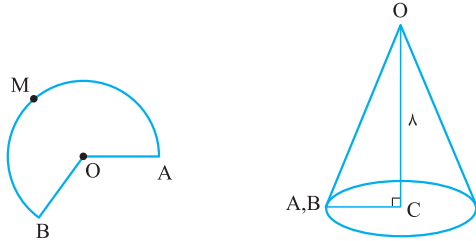
$$\begin{cases} -2x + 5y = 4 \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} -6x + 15y = 12 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases} \\ 3x - 2y = 5 \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} -6x + 15y = 12 \\ 6x - 4y = 10 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 11y = 22 \Rightarrow y = 2, x = 3 \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

حال معادله خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد را مشخص

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2+2}{3+5} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad \text{می‌کنیم.}$$

۹۴- گزینه



$$\frac{1}{3}\pi R^2 h = 288 \xrightarrow{h=\lambda} \frac{1}{3}\pi R^2 (\lambda) = 288$$

$$\Rightarrow \pi R^2 = 10 \cdot 8 \xrightarrow{\pi=2} R^2 = 36 \Rightarrow R = 6$$

در مثلث OAC با توجه به شعاع به دست آمده داریم:

$$OA^2 = CA^2 + OC^2 \Rightarrow OA^2 = 6^2 + 8^2$$

$$\Rightarrow OA = 10 \text{ (مولد مخروط)}$$

مولد مخروط با شعاع دایره برش خورده برابر است پس:

$$OA = OB = 10$$

اندازه طول کمان AMB نیز با محیط قاعده مخروط (به شعاع

6) برابر است. بنابراین:

$$\widehat{AMB} = 2\pi R \xrightarrow{\frac{\pi=2}{R=6}} 2(3)(6) = 36$$

حال اندازه محیط دایره‌ای به شعاع 10 را حساب می‌کنیم:

$$2\pi R \xrightarrow{\frac{\pi=2}{R=10}} 2(3)(10) = 60 \Rightarrow \frac{36}{60} = \frac{x}{360}$$

$$\Rightarrow x = 36 \times 6 = 216^\circ$$

۹۵- گزینه ۴ کسر ساده‌نشده‌ی، زمانی نمایش اعشاری

متناوب دارد که یا در مخرج کسر عامل 2 و 5 وجود نداشته

باشد و یا علاوه بر این دو، عامل دیگری نیز داشته باشیم.

بررسی کسرها:

a : $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ (نمایش متناوب دارد)

m : $400 = 2^4 \times 5^2$ ✗

f : $750 = 2 \times 3 \times 5^3$ (نمایش متناوب دارد)

e : $250 = 5^3 \times 2$ ✗

d : $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ (نمایش متناوب دارد)

۹۶- گزینه ۲

$$\frac{14/5 \times 10^{-6}}{29 \times 10^{-19}} = \frac{14/5}{29} \times \frac{10^{-6}}{10^{-19}} = (0/5) \times 10^{13}$$

$$= (5 \times 10^{-1}) \times 10^{13} = 5 \times 10^{12}$$

۹۱- گزینه ۱

$$\frac{1}{\sqrt{10}-\sqrt{6}-2} - \frac{1}{\sqrt{10}+\sqrt{6}+2}$$

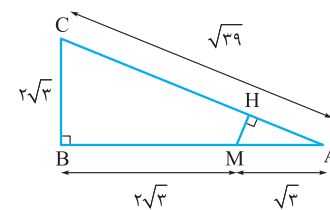
$$= \frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}+2 - \sqrt{10}+\sqrt{6}+2}{(\sqrt{10}-(\sqrt{6}+2))(\sqrt{10}+(\sqrt{6}+2))}$$

$$= \frac{2\sqrt{6}+4}{(\sqrt{10})^2 - (\sqrt{6}+2)^2} = \frac{(2\sqrt{6}+4)}{10 - (6+4+4\sqrt{6})}$$

$$= \frac{2(\sqrt{6}+2)}{10-10-4\sqrt{6}} = \frac{2(\sqrt{6}+2)}{-4\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}+2}{-2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{-2\sqrt{6}} + \frac{2}{-2\sqrt{6}}$$

$$= \frac{1}{-2} - \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{-1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6}$$

۹۲- گزینه ۳



$$AB = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

$$AM = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{3}(3\sqrt{3}) = \sqrt{3}$$

$$\triangle ABC: \hat{B} = 90^\circ \Rightarrow AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = (3\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2 = 27 + 12 = 39$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{39}$$

$$\triangle AHM \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{HM}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{39}} = \frac{HM}{2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow HM = \frac{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{39}} = \frac{6}{\sqrt{39}} \times \frac{\sqrt{39}}{\sqrt{39}} = \frac{6\sqrt{39}}{39} = \frac{2\sqrt{39}}{13}$$

۹۳- گزینه ۲

$$\sqrt{(-5)^4 a^5 b^3} = -25a^2 b \sqrt{ab}$$

با توجه به عبارت \sqrt{ab} به این نتیجه می‌رسیم که a و b

هم علامت باشند (زیرا اعداد منفی جذر ندارند). از طرفی با

توجه به این که عبارت سمت راست تساوی دارای علامت منفی

است و $a^2 > 0$ می‌باشد نتیجه می‌گیریم که b باید عددی

منفی باشد، بنابراین: $b < 0, a < 0$.



خواهد شد و حاصل A نیز صفر می‌شود.

۹۹- گزینه ۲ در صورتی دستگاه دو معادله و دو مجهول جواب ندارد که دو خط موجود موازی هم بوده و دارای شیب یکسانی باشند؛ یعنی:

$$\frac{1}{m} = \frac{m}{9} \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3$$

a		
S _۱	S _۲	b
S _۳		S _۴ a
		b

(۱) $(a+b)^2 =$ مساحت مربع

(۲) $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = ab + a^2 + ab + b^2 =$ مساحت مربع

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

$$(۱) = (۲) \Rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

۱۰۰- گزینه ۴

۹۷- گزینه ۴

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow 3(-1)^4 + a(-1)^2 + b = 1$$

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

$$x-2=0 \Rightarrow x=+2 \Rightarrow 3(2)^4 + a(2)^2 + b = -2$$

$$\Rightarrow 48+4a+b=-2 \Rightarrow 4a+b=-50$$

$$\begin{cases} a+b=-2 \\ 4a+b=-50 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} -a-b=+2 \\ 4a+b=-50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3a = -48 \Rightarrow a = -16, b = +14$$

$$\Rightarrow (a-b)^{-1} = [(-16) - (+14)]^{-1} = (-30)^{-1} = \frac{-1}{30}$$

۹۸- گزینه ۱ با توجه به این که صورت کسر

حاصل ضربی از پرانتزها است درمی‌یابیم که در یکی از پرانتزها

به عبارت $(5\sqrt{2} - \sqrt{250})$ خواهیم رسید و از آن جایی که

$\sqrt{250} = 5\sqrt{2}$ است درمی‌یابیم که حاصل این پرانتز صفر

بوده و با ضرب شدن در سایر پرانتزها، حاصل صورت کسر صفر