

- ۱- برای کامل کردن ابیات زیر، به کدام واژه احتیاجی نیست؟  
 الف) دل ز بی صبری همی زد ... عشق / گفت دارم صبر، پنداری نداشت  
 ب) چون بوقلمون به صد ... / بر اوج هوای دل پریدیم  
 ج) کنون پنج ماه است تا من اسیرم / به بغداد در، در بلا و ...  
 (۱) مصائب (۲) لاف (۳) طریقت (۴) خصال
- ۲- کدام ترکیبها نادرستی املایی دارد؟  
 (۱) استراق سمع - طعن در متقدم  
 (۲) خوض و مداخلت - سبقت و پیشی  
 (۳) جهد و تلاش - قانع و خرسند  
 (۴) اصیل و گوهری - بدگمانی و تحمت
- ۳- ... خالق هیچ یک از آثار «قابوس نامه»، «اخلاق ناصری» و «چهارمقاله» نیست.  
 (۱) محمدتقی بهار (۲) خواجه نصیرالدین توسی (۳) نظامی عروضی (۴) عنصرالمعالی کیکاووس
- ۴- در کدام بیت هیچ واژه‌ای صفت تفضیلی نیست؟  
 (۱) ای خوبتر ز یوسف ز این خوبتر مشو / از چشم بد بترس و ز خانه به در مشو  
 (۲) یارت منم ز عالم و جایب دل من است / یار دگر مگیر و به جای دگر مشو  
 (۳) گر خواستی ز حسن همی پایه‌ی بلند / بر آسمان رسیدی از این پیشتر مشو  
 (۴) بد بودی آن زمان که ندادمت هیچ پند / اکنون که پند دادمت از بد بتر مشو
- ۵- در کدام بیت، فعل مضارعی شناسه‌ی «م» ندارد؟  
 (۱) مردم از درد و نمی آیی به بالینم هنوز / مرگ خود می بینم و رویت نمی بینم هنوز  
 (۲) آرزو مرد و جوانی رفت و عشق از دل گریخت / غم نمی گردد جدا از جان مسکینم هنوز  
 (۳) گر چه سر تا پای من مشت غباری بیش نیست / در هواش چون نسیم از پای نشینم هنوز  
 (۴) خصم را از ساده لوحی دوست پندارم رهی / طفلم و نگشوده چشم مصلحت بینم هنوز
- ۶- در عبارت «مهرتری گر به کام شیر در است»، «کام شیر» متمم با دو حرف اضافه است که یکی پیش و دیگری پس از آن آمده است. در کدام بیت متمم با دو حرف اضافه دیده می شود؟  
 (۱) ای قصد تو به دیدن ایوان کسروی / اندیشه کرده‌ای که به دیدار آن روی  
 (۲) ایوان خواجه با تو به شهر اندرون بود / دیوانگی بود که تو جای دگر شوی  
 (۳) باغی نهاده همبر او با چهار بخش / پرنقش و پرنگار چو ارتنگ مانوی  
 (۴) هر بخششی ازو چو جهان نیست مستقیم / هر هندسی ازو چو سپهریست مستوی
- ۷- نوع فعل‌های مضارع بیت زیر، به ترتیب کدام است؟  
 «تنگدل گردی چون من سوی تو کم نگرم / اور سوی تو نگرم تو به دگر سو نگری»  
 (۱) اخباری، التزامی، اخباری، التزامی  
 (۲) مستمر، اخباری، مستمر، اخباری  
 (۳) اخباری، التزامی، اخباری، التزامی  
 (۴) التزامی، مستمر، التزامی، مستمر
- ۸- در چند مورد زیر، هر دو آرایه‌ی مشخص شده را می توان به بیت نسبت داد؟  
 الف) ای دل غم‌دیده حالت به شود دل بد مکن / وین سر شوریده باز آید به سامان غم مخور  
 ب) دور گردون گر دو روزی بر مراد ما نرفت / دائماً یکسان نباشد حال دوران غم مخور  
 ج) ای دل از سیل فنا بنیاد هستی برکنند / چون تو را نوح است کشتیبان ز توفان غم مخور  
 د) در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم / سرزنش‌ها گر کند خار مغیلان غم مخور  
 ه) گرچه منزل بس خطرناک است و مقصد بس بعید / هیچ راهی نیست کان را نیست پایان غم مخور  
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۹- کدام عبارت با ابیات زیر تقابل معنایی دارد؟  
 «با بدان کم نشین که صحبت بد / گرچه پاکی تو را پلید کند  
 آفتابی بدین بزرگی را / لگه‌ای ابر ناپدید کند»  
 (۱) تلخ را چه سود اگرش آب خوش در جوار است و خار را چه حاصل از آنکه بوی گل در کنار است؟  
 (۲) اگر کاسنی تلخست از بوستان است و اگر عبدالله مجرمست از بوستان است.  
 (۳) تو بوستان را به دشمنان می نمای، درویشان را غم و اندوه دهی، بیمار کنی و خود بیمارستان کنی.  
 (۴) مجلسش روضه‌ی رضوان، ناخوردن گندم با وی پیمان، و خوردن آن در علم غیب پنهان کرد.
- ۱۰- کدام بیت می گوید «دائماً یکسان نباشد حال دوران»؟  
 (۱) خوشا مطالعه کردن جمال بوستان را / به موسمی که صبا تازه می کند جان را  
 (۲) فغان ز چنگ برآور پیایی ای مطرب / وز آن فغان مدد روح بخش انسان را  
 (۳) قح به دور بگردان دمامد ای ساقی / که نیست روی ثباتی سپهر گردان را  
 (۴) خوش است مجلس آزادگان که فرقی نیست / میان مجمع ایشان گدا و سلطان را

۱۱- «أُنظِرْنَ يَا زَمِيلَاتِي، عَلَيْكُمْ بِمَسَاعِدَةِ الْمَسَاكِينِ وَبِمَوَازِلَةِ الْحَسَنَاتِ حَتَّى يَبْقِيَ مِنْكُمْ لِسَانٌ صَدَقَ عِنْدَ الْآخِرِينَ!»؛ ترجمه صحیح را انتخاب کنید:

- (۱) بنگرید ای دوستان، شما باید به نیازمندان کمک کنید و نیکی‌هایتان را ادامه دهید تا از شما زبان نیکو پیش دیگران باقی بماند!  
 (۲) ای هم‌شاگردی‌هایم، نگاه کنید، شما باید به نیازمندان کمک کنید و به نیکی‌ها ادامه دهید تا از شما یادی نیکو نزد آیندگان بماند!  
 (۳) ای هم‌کلاسی‌هایم، توجه کنید، بر شما باد یاری تهی‌دستان و ادامه یافتن نیکی‌ها تا این‌که پیش دیگران یاد نیکویی از خود بجای بگذارید!  
 (۴) ای هم‌کلاسی‌ها، توجه نمایید، بر شما واجب است یاری نیازمندان و ادامه یافتن نیکی‌ها تا از خودتان نام نیکو نزد آیندگان باقی بگذارید!

## ۱۲- ترجمه کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) اليوم نزل المطر من السحاب الأسود! امروز از ابرهای سیاه باران بارید!
- (۲) إبحن عن مكان النار و الدخان! به دنبال مکان آتش و دود بگرد!
- (۳) صنع الناس جسراً على هذا النهر! مردم بر روی آن رودخانه یک پل ساختند!
- (۴) بالتأكيد عندي مشكلة و حلها بيدك! البته مشکلی دارم و حل آن به دست تو است!

## ۱۳- ترجمه کدام عبارت درست است؟

- (۱) حسب أن النجار أمر بصنع الجسر! نجار گمان کرد که او دستور ساخت پل را داده است!
- (۲) عندي أختان صغيرتان؛ هما لا تذهبان إلى المدرسة! دو خواهر کوچک دارم؛ آنها به مدرسه نمی‌روند!
- (۳) خرج أخى الأصغر من المزرعة و ذهب إلى بيته! برادر کوچکم از مزرعه خارج شد و به سوی خانه‌اش رفت!
- (۴) أعجز الناس من عجز عن اكتساب الإخوان! ناتوان‌ترین انسان‌ها کسی است که از به‌دست آوردن دوست ناتوان باشد!

## ۱۴- در گفت‌وگوهای زیر، کدام گزینه نامناسب است؟

- (۱) أيتها الأخوات أطبخن لنا طعاماً. (۲) علی عیننا، ولكن ليس عندنا بعض الأشياء الضرورية للطبخ.
- (۳) كأنه ما طبخنا حتى الآن طعاماً. (۴) نبحث عن الضروريات و سنجلدها فوراً!

## ۱۵- حدیث «اعلم أن النصر مع الصبر!» با کدام گزینه هم‌معنا است؟

- (۱) هر که از یار تحمل نکند، یار مگویش / وان‌که در عشق ملامت نکشد، مرد مخوانش
- (۲) قناعت می‌کنم با درد چون درمان نمی‌یابم / تحمل می‌کنم با زخم چون مرهم نمی‌بینم
- (۳) کلید ظفر چون نباشد به دست / به بازو در فتح نتوان شکست
- (۴) صبر و ظفر هر دو دوستان قدیم‌اند / بر اثر صبر نوبت ظفر آید

## ۱۶- کدام گزینه با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) فجأة - بغتة (۲) مال - فقر (۳) تلميذ - طالب (۴) شاهد - نظر

## ۱۷- فعل مشخص شده در کدام عبارت با فعل‌های دیگر متفاوت است؟

- (۱) أيتها البنات؛ إقبلن كلام معلماكن! (۲) أيتها الصديقات؛ اغضبن على العمل القبيح!
- (۳) طالبات الصف إعتدن عن معلم العربية! (۴) قال الفلاح للعمال: إعملوا في المزرعة!

## ۱۸- کدام کلمه برای پرکردن عبارت مناسب نیست؟

- (۱) أيتها المؤمنون، ... الله فإنه قريب! (إسألوا)
- (۲) أيتها الأخوان، ... كلام الوالدين جيداً! (اسمعوا)
- (۳) أخوات، ... على كل حالة! (أصدقن)
- (۴) فلاحه، ... القمح بدل الخضراوات! (إزرعي)

## ۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) يا سعيدة، إرجعي من المكتبة سريعة! (۲) يا إخوتي، إعملن بواجباتكن بفرح!
- (۳) أيتها الطلاب، إرفعوا علم إيران في المسابقة! (۴) أيتها المؤمنات، أشكرن ربكن جميلاً!

## ۲۰- در کدام یک از آیات زیر، فعل امر، بیشتر از سایر گزینه‌ها به کار رفته است؟

- (۱) «إذ قلنا للملائكة اسجدوا لآدم فسجدوا» (۲) «ربنا آمننا ... فكتبنا مع الشاهدين»
- (۳) «ربنا آمننا فأغفر لنا و ارحمنا و أنت خير الراحمين» (۴) «إعملوا صالحاً إني بما تعملون عليم»

## 21- Listen to those girls. What language ..... speaking?

- 1) are they                      2) they are                      3) is he                      4) are you

## 22- A: Do you need me to turn off the music?

B: No. It's okay. I ... now.

- 1) don't study                      2) aren't studying
- 3) am not studying                      4) doesn't study

23- There is a white desk in the office. The ... are white, too.

- 1) desk's legs
- 2) desk of the legs
- 3) color of the legs
- 4) legs of the desk

24- Their uncle ... in an apartment these days, because he can't find a suitable house.

- 1) live
- 2) living
- 3) is living
- 4) are living

25- Hurry up! Go and ... your bags. We are leaving in an hour.

- 1) buy
- 2) pack
- 3) help
- 4) draw

26- I am trying to ... a room for my parents as a gift to thank them.

- 1) make
- 2) follow
- 3) book
- 4) search

27- Mr Amini is in a hotel now. He is ... a reservation form.

- 1) filling out
- 2) checking in
- 3) searching for
- 4) helping with

28- Did you call the restaurant to make a seat ..... for two people for Saturday night? It's a special night.

- 1) reservation
- 2) reception
- 3) function
- 4) expression

29- Please don't forget to leave your room keys at reception when you ... .

- 1) look at
- 2) check out
- 3) take off
- 4) work with

30- Always try to know the location for money ... when you are traveling to foreign countries.

- 1) exchange
- 2) guide
- 3) center
- 4) place

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع متشابه‌اند.
- (۲) هر دو مستطیل که طولشان دو برابر عرضشان است با هم متشابه‌اند.
- (۳) هر دو مربع با هم متشابه‌اند.
- (۴) هر دو لوزی با هم متشابه‌اند.

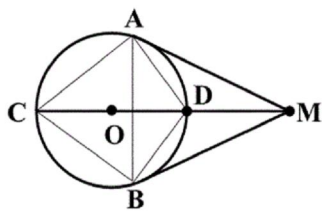
۳۲- کدام گزینه در حالت کلی صحیح نیست؟

- (۱) مثلثی که میانه نظیر یک ضلع آن نیم‌ساز زاویه مقابل به آن ضلع باشد، متساوی‌الساقین است.
- (۲) اگر دو ضلع و میانه وارد بر یکی از آن‌ها در مثلثی با دو ضلع و میانه نظیرش از مثلث دیگر برابر باشند، آن دو مثلث هم‌نهشت‌اند.
- (۳) اگر محیط مثلثی با محیط مثلثی دیگر برابر باشد دو مثلث هم‌نهشت‌اند.
- (۴) اگر دو مثلث هم‌نهشت باشند آن‌گاه هم‌مساحت‌اند.

۳۳- حاصل  $\frac{4^{2a+1} + 4^{2a-1}}{8^{2b+1} \times 8^{3-2b}}$  کدام است؟

- (۱)  $(\frac{1}{2})^8$  (۲)  $2^8$  (۳)  $(\frac{1}{2})^3$  (۴)  $(\frac{1}{2})^4$

۳۴- مطابق شکل زیر، اگر MA و MB مماس بر دایره‌ای به مرکز O باشند، آن‌گاه کدام یک از گزینه‌های



زیر الزاماً صحیح نیست؟

- (۱)  $AB = AC$   
 (۲)  $MA = MB$   
 (۳)  $BC = AC$   
 (۴)  $AD = BD$

۳۵- اگر نسبت تشابه دو مثلث متساوی‌الاضلاع  $\frac{2}{5}$  و اندازه ضلع مثلث کوچک‌تر ۸ سانتی‌متر باشد، مساحت

مثلث بزرگ‌تر چند سانتی‌متر مربع است؟

- (۱)  $25\sqrt{3}$  (۲)  $50\sqrt{3}$  (۳)  $75\sqrt{3}$  (۴)  $100\sqrt{3}$

۳۶- حاصل عبارت  $A = 2^{-12} + 4^{-6} + 8^{-4} + 16^{-3}$  کدام است؟

- (۱)  $2^{-14}$  (۲)  $2^{-10}$  (۳)  $2^{-48}$  (۴)  $8^{-12}$

۳۷- حاصل عبارت  $\frac{3^{2x+1} - 9^{x+1} - 3^{2x-2}}{3^{2x} + 9^{x+1}}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{11}{18}$  (۲)  $-\frac{53}{90}$  (۳)  $-\frac{5}{9}$  (۴)  $-\frac{13}{108}$

۳۸- در شکل زیر  $AB = AC$  و نقطه M روی امتداد نیم‌ساز زاویه A طوری قرار گرفته که MB عمود بر

AB باشد. چند تا از احکام زیر همواره درست است؟

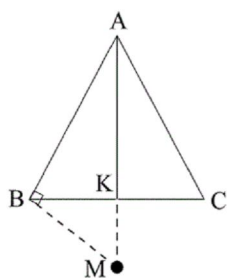
(الف)  $\hat{MCA} = 90^\circ$

(ب)  $\hat{BMC} = 90^\circ$

(پ) AM عمود منصف BC است.

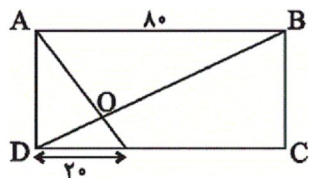
(ت)  $BM = CM$

(ث) در چهارضلعی ABMC قطرهای منصف یکدیگرند.



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۹- در مستطیل شکل زیر، فاصله نقطه O از ضلع AD چند واحد است؟



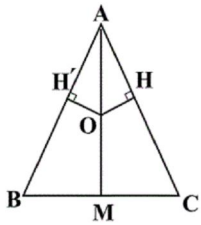
(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۸

۴۰- در شکل زیر  $M$  وسط ضلع  $BC$  است. اگر  $OH = OH'$  باشد، چند مورد از نتایج زیر صحیح است؟



الف)  $\hat{A}MC = 90^\circ$  (ب)  $\hat{M}AC = \hat{M}AB$  (پ)  $\hat{A}MC \cong \hat{A}MB$  (ت)  $AC = AB$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱)  $Q \cap [(Z - N) \cap W] = \{0\}$  (۲)  $\{0, 5\} \subseteq [0, 5]$

(۳)  $\sqrt{3} \in (-1, 4) \cap [2, 5]$  (۴)  $(-1, 0) \cap (2, 8) \subseteq \{-1, 1\}$

۴۲- اگر  $U$  مجموعه مرجع باشد، آن‌گاه حاصل  $[U - (U - A)] \cup (A \cap A')$  کدام است؟

- (۱)  $\emptyset$  (۲)  $A'$  (۳)  $A$  (۴)  $U$

۴۳- اگر  $A = [-4, 1]$  و  $B = [-2, 6]$  باشد، حاصل مجموعه  $(A \cup B) - (A \cap B)$  کدام است؟

(۱)  $(-4, -2] \cup [1, 6)$  (۲)  $(-4, -2) \cup (1, 6)$

(۳)  $(-2, 1) \cup (2, 6)$  (۴)  $(-2, 1] \cup [2, 6)$

۴۴- مجموعه  $A$  نامتناهی و  $B$  زیر مجموعه  $A$  است. کدام مجموعه قطعاً متناهی است؟

(۱)  $(A - B) \cup (A \cap B)$  (۲)  $(A - B) \cup (B - A)$

(۳)  $(B - A) \cap (A \cup B)$  (۴)  $(B - A) \cup (A \cup B)$

۴۵- تعداد شرکت‌کنندگان در یکی از حوزه‌های آزمون قلم‌چی ۲۰۰ نفر بود که در درس ریاضی از بین این

تعداد ۱۰۰ نفر به سوالات عادی و ۸۰ نفر به سوالات موازی و ۲۰ نفر به اشتباه به هر دو نوع سؤال

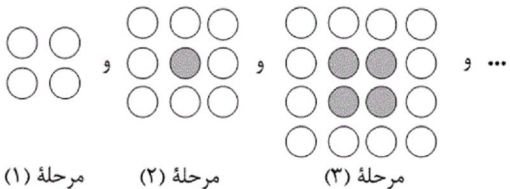
پاسخ داده‌اند. چه تعداد از دانش‌آموزان به سوالات درس ریاضی پاسخ ندادند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۴۶- اگر  $U$  مجموعه مرجع،  $n((A \cap B)') = 11$  و  $n(A') + n(B') = 13$  باشد، مقدار  $n((A \cup B)')$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۴۷- با توجه به الگوی شکل زیر، اختلاف تعداد دایره‌های سفید و تیره در مرحله سیزدهم کدام است؟



- (۱) ۹۲ (۲) ۹۶ (۳) ۱۱۷ (۴) ۱۲۱

۴۸- در یک دنباله حسابی مجموع جملات دهم و بیستم  $m$  و جمله پانزدهم آن  $n$  می‌باشد، الزاماً کدام

رابطه بین  $m$  و  $n$  برقرار است؟

(۱)  $m = n^2$  (۲)  $m = 2n$  (۳)  $m = 4n$  (۴) هیچ‌کدام

۴۹- بین دو عدد ۲ و ۴۷ تعداد  $n$  واسطه حسابی درج کرده‌ایم. اگر  $a_1 + a_{n+1} = 40$  باشد، آن‌گاه جمله

چهارم این دنباله کدام است؟ (۲ جمله اول دنباله است.)

- (۱) ۱۱ (۲) ۲۰ (۳) ۲۹ (۴) ۳۸

۵۰- در یک دنباله هندسی مجموع سه جمله اول ۲ و مجموع سه جمله آخر ۵۴ است. قدر نسبت این دنباله

کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۱- زوایای  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  مکمل‌اند. اگر زاویه  $A$  دو برابر زاویه  $\hat{B}$  باشد، حاصل  $2\hat{A} - 3\hat{B}$  چقدر است؟

- (۱)  $90^\circ$  (۲)  $30^\circ$  (۳)  $120^\circ$  (۴)  $60^\circ$

۵۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left[-\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \frac{7}{4}\right]^{-2}$$

- (۱) ۴ (۲)  $\frac{8}{9}$  (۳)  $-\frac{8}{9}$  (۴) -۴

۵۳- مثلثی به اضلاع  $a, 8, 6$  با مثلثی به اضلاع  $9, b, 18$  متشابه است. حداکثر مقدار  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲) ۸ (۳)  $\frac{8}{3}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

۵۴- کدام یک از تساوی‌های زیر درست است؟

$$\frac{\left(\frac{8}{15}\right)^2 \times \left(-\frac{6}{15}\right)^{-2}}{2^4 \times 3^{-2}} = 1 \quad (2)$$

$$\left[-\left(\frac{3}{8}\right)^2\right]^{-1} = \frac{9}{64} \quad (1)$$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^{-3} \times 16^{-2} = 5000 \quad (4)$$

$$\left(\frac{5}{8}\right)^{-6} \times 32^{-2} = 16 \quad (3)$$

۵۵- کدام گزینه مثال نقض دارد؟

(۱) اگر مثلثی دارای سه زاویه تند باشد، محل برخورد ارتفاع‌ها درون مثلث است.

(۲) مجموع طول دو ضلع مثلث از طول ضلع سوم بزرگتر است.

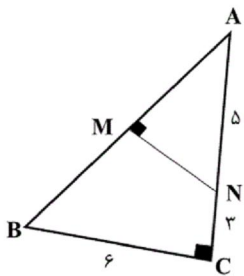
(۳) محل برخورد نیم‌سازهای داخلی مثلث همواره درون مثلث است.

(۴) هر ارتفاع مثلث از هر یک از اضلاع آن مثلث کوچکتر است.

۵۶- اگر  $2^a = 9^b$  باشد، حاصل  $\frac{3^b}{8^{2a+1}}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2^{6a}}{3}$  (۲)  $\frac{3^{10b}}{2}$  (۳)  $\frac{3^{-11b}}{8}$  (۴)  $2^{-5a}$

۵۷- اگر در شکل زیر، دو مثلث  $\hat{AMN}$  و  $\hat{ABC}$  متشابه باشند، طول  $BM$  کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۵۸- حاصل عبارت  $(\frac{a^{-7} + a^{-6} + a^{-5}}{a^{-5}} + \frac{a^7 + a^6}{a^6}) \times a^2$  همواره کدام است؟ ( $a \neq 0$ )

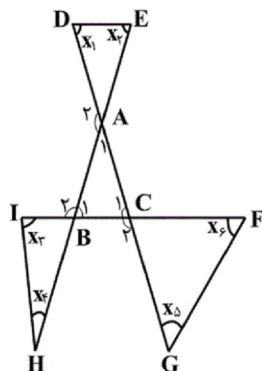
(۲)  $a^7 + a^7 + a + 2$

(۱)  $a^7 + a^7 + a + 1$

(۴)  $a^7 + 2a^7 + a + 1$

(۳)  $a^7 + a^7 + 2a + 1$

۵۹- در شکل زیر مجموع زوایای  $x_1$  تا  $x_6$  کدام است؟



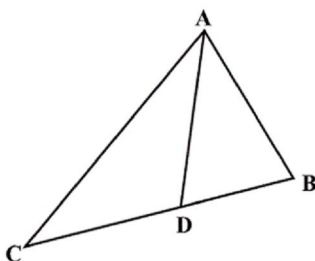
(۱)  $360^\circ$

(۲)  $180^\circ$

(۳)  $540^\circ$

(۴)  $270^\circ$

۶۰- در مثلث ABC، طول نیمساز AD برابر ضلع AB است. در این صورت چه تعداد از موارد زیر درست است؟



است؟

(الف)  $AC > CD$

(ب)  $\hat{B} > \hat{C}$

(پ)  $AB > BD$

(ت)  $\hat{B} = 90 - \frac{\hat{A}}{4}$

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۶۱- متحرکی نیمی از کل زمان حرکت خود را با تندی  $18 \frac{m}{s}$  در یک مسیر مستقیم به سمت شرق و نیمی دیگر را با تندی  $24 \frac{m}{s}$  در یک

مسیر مستقیم به سمت شمال حرکت می‌کند. اندازه سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۴)  $10/5$

(۳)  $7/5$

(۲)  $15$

(۱)  $21$

۶۲- ابتدای اولین واگن قطاری به طول  $160m$  در لحظه  $t = 0$  وارد تونلی مستقیم و افقی به طول  $600m$  می‌شود و در لحظه  $t = 38s$ ، انتهای

آخرین واگن آن از تونل خارج می‌شود. اندازه سرعت متوسط این قطار در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

(۴)  $20$

(۳)  $15$

(۲)  $\frac{300}{19}$

(۱)  $\frac{80}{19}$

۶۳- متحرکی با تندی ثابت  $5 \frac{m}{s}$  در یک مسیر مستقیم به سمت شرق در حال حرکت است. ناگهان راننده با فشار دادن بیش تر پدال گاز، سرعت اتومبیل را در مدت ۵ ثانیه، ۲۰ درصد در همان جهت افزایش می دهد. شتاب متوسط اتومبیل در این ۵ ثانیه چند متر بر مجذور ثانیه و در چه جهتی است؟

(۱) به سمت غرب ۸، (۲) به سمت شرق ۸، (۳) به سمت غرب ۲، (۴) به سمت شرق ۲

۶۴- دانش آموزی یک گاری را هل می دهد و سپس آن را رها می کند. گاری پس از طی مسافتی متوقف می شود. علت توقف گاری در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) با هل ندادن گاری نیروی خالص وارد بر گاری صفر است.

(۲) حرکت و توقف گاری فقط طبق قانون سوم نیوتون توجیه می شود.

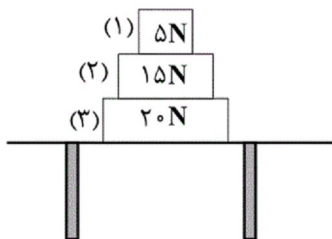
(۳) باید نیرویی مخالف جهت حرکت گاری بر آن وارد شده باشد.

(۴) نیروی خالص وارد بر گاری صفر است، بنابراین تمایل دارد به حالت تعادل خود یعنی سکون برسد.

۶۵- در کدام یک از گزینه های زیر، اربابه تحت اثر نیروهای وارد بر آن، شتاب بزرگتری را به خود می گیرد؟



۶۶- مطابق شکل زیر، سه جسم روی سطح افقی بر روی یکدیگر قرار داده شده اند. اندازه نیروی عمودی که از طرف میز به جسم (۳) وارد می شود، چند برابر اندازه نیروی عمودی است که از طرف جسم (۲) به جسم (۱) وارد می شود؟



(۱) ۲

(۲) ۴

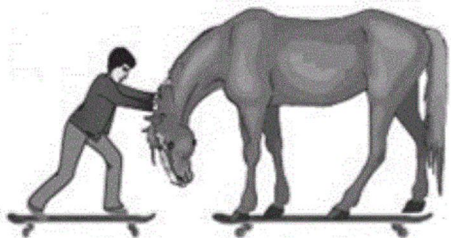
(۳) ۷

(۴) ۸



۶۷- مطابق شکل زیر پسر و اسب، روی اسکیت‌ها ساکن‌اند. پسر، اسب را هل می‌دهد و هر دوی آنها شتاب پیدا می‌کنند و به حرکت درمی‌آیند. اگر

جرم اسب ۵ برابر جرم پسر باشد و اختلاف اندازه شتاب آنها  $\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$  باشد، در این صورت شتاب اسب کدام است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر کنید).



(۱)  $\frac{m}{s^2} / 25$ ، به سمت چپ

(۲)  $\frac{m}{s^2} / 25$ ، به سمت راست

(۳)  $\frac{m}{s^2} / 25$ ، به سمت چپ

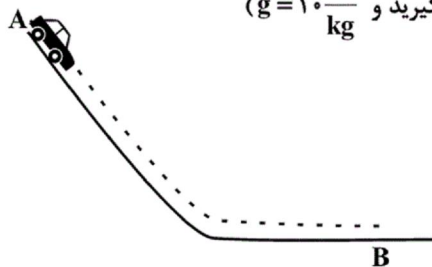
(۴)  $\frac{m}{s^2} / 25$ ، به سمت راست

۶۸- مطابق شکل زیر، اتومبیلی از نقطه A از حالت سکون با موتور خاموش بر روی سطح شیب‌داری پایین می‌آید. اندازه شتاب متوسط این

اتومبیل در مسیر بدون اصطکاک AB، برابر با  $\frac{6}{2} \frac{m}{s^2}$  می‌باشد و اتومبیل این مسیر را در ۳ ثانیه طی می‌کند. هنگامی که به نقطه B

می‌رسد، در همان لحظه راننده موتور اتومبیل خود را روشن می‌کند و اتومبیل با نیروی پیش‌ران ۱۵۰۰ نیوتون حرکت افقی خود را ادامه می‌دهد. اگر اندازه نیروی اصطکاک در مقابل حرکت اتومبیل روی سطح افقی ۳۰۰ نیوتون باشد، پس از ۱۰ ثانیه از روشن کردن موتور

اتومبیل، سرعت آن به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ (وزن اتومبیل را ۱۲۰۰۰ نیوتون در نظر بگیرید و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۱۹

(۴) ۲۸

۶۹- حرکت دورشونده در میان کدام یک از ورقه‌های زیر دیده نمی‌شود؟

(۲) آمریکای شمالی - اقیانوس آرام

(۱) نازکا - اقیانوس آرام

(۴) عربستان - آفریقا

(۳) آفریقا - آمریکای جنوبی

۷۰- دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره را چه می‌دانند؟

(۲) نیروی حاصل از خروج مواد مذاب آتشفشانی

(۱) انرژی حاصل از چرخش زمین

(۴) انرژی سونامی

(۳) جریان‌های همرفتی سست‌کره

۷۱- کدام گزینه درست است؟

«پروانه موناک بالغ ..... نوزاد آن .....»

(۱) برخلاف - توانایی پرواز دارد، اما روزها پرواز نمی‌کند.

(۲) همانند - تولید مثل می‌کند.

(۳) همانند - می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

(۴) برخلاف - نمی‌تواند به سمت مقصد پرواز کند.

۷۲- در رابطه با سطوح متفاوت حیات، چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف- همه این سطوح را می‌توان در همه جانداران مشاهده کرد.

ب- تنها سطحی که تمام ویژگی‌های حیات را دارد، یاخته است.

ج- تعداد اجتماع‌ها از تعداد زیست‌بوم‌ها بیش‌تر، اما تنوع جانداران در آن کم‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

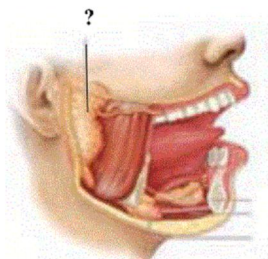
۷۳- هر عبور مواد از عرض غشای یاخته که .....، قطعا ..... است.

(۱) در خلاف جهت شیب غلظت رخ می‌دهد- به انرژی نیاز دارد.

(۲) بدون مصرف انرژی رخ می‌دهد- نیازی به پروتئین‌های غشایی ندارد.

(۳) بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد- با مصرف ATP همراه است.

(۴) در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد- به واسطه پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود.



۷۴- کدام گزینه در ارتباط با بخشی که با علامت سؤال مشخص شده، نادرست است؟

(۱) ترشحات آن می‌تواند موجب مرگ نوعی جاندار شود.

(۲) ترشحات آن می‌تواند موجب حفاظت از یاخته‌ها شود.

(۳) یاخته‌های بافت تشکیل‌دهنده آن، فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.

(۴) ترکیبی شامل آب، بیکربنات، انواعی از آنزیم‌ها و موسین ترشح می‌کند.

۷۵- کدام گزینه در ارتباط با جانداران تراژن صحیح مطرح نشده است؟

(۱) طی انتقال ژن‌هایی بین جانداران یک جمعیت ایجاد می‌شوند.

(۲) می‌توانند طی تولیدمثل، جاندارانی کم و بیش شبیه خود را به وجود آورند.

(۳) همانند محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد از مباحث اخلاق زیستی محسوب می‌شود.

(۴) اطلاعات ذخیره‌شده در نوعی مولکول، الگوهای رشد و نمو این جانداران را تنظیم می‌کند.

۷۶- کدام گزینه در رابطه با هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز را دارد، صحیح است؟

(۱) فرآورده‌ای قابل جذب تولید می‌کند.

(۲) پیش‌ماده‌ای به شکل دی‌ساکارید دارد.

(۳) با مصرف آب این کار را انجام می‌دهد.

(۴) توسط اجزای لوله گوارش تولید می‌شود.

۷۷- کدام گزینه در ارتباط با به خدمت گرفتن زیست‌شناسی برای منافع انسان نادرست بیان شده است؟

(۱) تغییرات اقلیمی همراه با تغییر میزان تولیدکنندگی بوم سازگان‌ها باعث تغییر کیفیت زندگی انسان می‌شود.

(۲) برای تامین غذای سالم و کافی، کل‌نگری و مهندسی ژن از مباحث مطرح در این زمینه می‌باشند.

(۳) سلولز همانند روغن‌های گیاهی قابلیت تبدیل به سوخت‌های زیستی را دارد.

(۴) هر منبع انرژی که منشا زیستی دارد، سوخت زیستی نامیده می‌شود.

۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در علم زیست‌شناسی برای ..... به‌طور معمول می‌توان از ..... استفاده کرد»

(۱) بررسی و تشخیص هویت انسان‌ها - مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی

(۲) انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان - فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی

(۳) بررسی ارتباط بین موجودات در یک بوم‌سازگان - نگرش جزءنگری، به تنهایی

(۴) تولید گیاهانی با میزان سلولز بالاتر - آنزیم‌های مهندسی شده

۷۹- چند مورد زیر از کاربردهای کل‌نگری در تأمین غذای سالم و کافی محسوب می‌شود؟

الف- مطالعه تأثیرات سودمند عوامل غیرزنده مانند دما و رطوبت بر گیاهان زراعی

ب- مطالعه اثرات اجتماعات میکروبی خاک در گیاهان زراعی

ج- مطالعه تاثیر باد بر گرده افشانی در گیاهان غیرزراعی

د- مطالعه تعاملات مضر باکتری‌ها بر گیاهان زراعی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن، مانند عبارت زیر نیست؟

«نگرش بین رشته‌ای و استفاده از سایر علوم در زیست‌شناسی، حاصل جزءنگری است»

(۱) پس از شناخت ساختار مولکول دنا، انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نسبت به دهه‌ها و سده‌های قبلی کاهش یافته است.

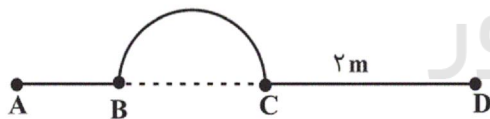
(۲) نمی‌توان با افزودن ژن از گیاهان خودرو به گیاهان زراعی، گیاهانی با محصولات بهتر و بیش‌تر ایجاد کرد.

(۳) در بدن انسان، مایع بین یاخته‌ای به‌طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

(۴) از بین بردن گیاهان نمی‌تواند باعث کاهش خدمات بوم‌سازگان شود.

۸۱- مسیر حرکت متحرکی به‌صورت زیر است. اگر شعاع دایره  $5\text{cm}$  باشد، طول  $AB$  چند متر باشد تا مسافت

طی شده توسط متحرک از  $A$  تا  $D$ ،  $\frac{A}{V}$  برابر اندازه جابه‌جایی از  $A$  تا  $D$  متحرک باشد؟ ( $\pi = 3$ )



(۱) ۱

(۲)  $0.5$

(۳)  $0.75$

(۴)  $1.25$

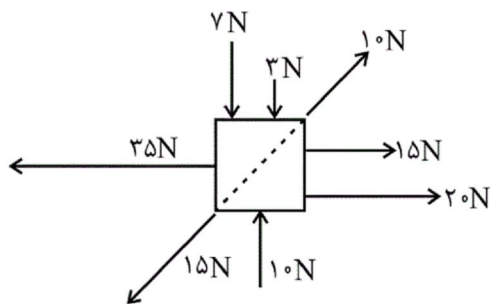
۸۲- اتومبیلی که فاصله مستقیم  $72$  کیلومتر را در مدت نیم‌ساعت با تندی ثابت طی می‌کند، در مدت  $10$  ثانیه چند متر حرکت کرده است؟

(۱)  $400$  (۲)  $20$  (۳)  $200$  (۴)  $40$

۸۳- توپی از بالای ساختمانی رها می‌شود. اگر اندازه شتاب متوسط توپ از لحظه رها شدن تا لحظه برخورد با زمین برابر با  $\frac{9}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  باشد و

سرعت توپ در لحظه برخورد با زمین  $\frac{24}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا توپ با زمین برخورد کند؟

(۱)  $0.2$  (۲)  $0.5$  (۳)  $2$  (۴)  $2.5$



۸۴- برابند نیروهای وارد بر جسم مقابل چند نیوتون و به کدام جهت است؟

- (۱) صفر  
 (۲) ۵، ↗  
 (۳) ۵، ↘  
 (۴) ۱۰، →

۸۵- کدام عبارت زیر دربارهٔ نیروهای کنش و واکنش نادرست است؟

- (۱) هم‌اندازه، هم‌راستا و در خلاف جهت یکدیگرند.  
 (۲) واکنش هر نیرو بر عامل به‌وجود آورندهٔ آن وارد می‌شود.  
 (۳) برابند نیروهای کنش و واکنش برابر صفر است.  
 (۴) نیروهای کنش و واکنش بر دو جسم مختلف وارد می‌شوند.

۸۶- چه تعداد از موارد زیر در مورد نیروی اصطکاک صحیح است؟

- (الف) نیروی اصطکاک جنبشی همیشه در خلاف جهت حرکت جسم اثر می‌کند.  
 (ب) نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی ندارد.  
 (پ) نیروی اصطکاک جنبشی به طور محسوس به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی دارد.  
 (ت) صخره‌نوردان از کفش‌هایی با زیره‌های خاصی برای صخره‌نوردی استفاده می‌کنند تا نیروی اصطکاک بین کفش و صخره کاهش یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۷- جسمی روی سطح افقی قرار دارد، اگر این جسم با نیروی افقی ۱۰N کشیده شود، شتاب حرکت آن  $2 \frac{m}{s^2}$  و اگر با نیروی افقی ۲۰N

کشیده شود، شتاب حرکت آن  $6 \frac{m}{s^2}$  خواهد شد. اندازهٔ نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چند نیوتون است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۱۲/۵

۸۸- کشور هند در ۸۰ میلیون سال قبل در کدام موقعیت کرهٔ زمین قرار داشته است؟

- (۱) نیم‌کرهٔ جنوبی (۲) نیم‌کرهٔ شمالی  
 (۳) بر روی مدار استوا (۴) چسبیده به قارهٔ آسیا

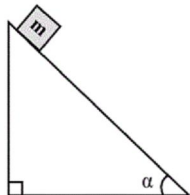
۸۹- کدام پدیده در اثر برخورد ورقه‌های سنگ‌کره ایجاد نمی‌شود؟

- (۱) گسل (۲) ورقهٔ جدید اقیانوسی  
 (۳) چین‌خوردگی (۴) رشته‌کوه

۹۰- هم‌اکنون کدام پدیدهٔ زمین‌شناسی در بستر دریای سرخ قابل مشاهده است؟

- (۱) ایجاد امواج لرزه‌ای در بستر دریا  
 (۲) خروج مواد مذاب از وسط دریا  
 (۳) خروج مواد مذاب از دهانهٔ یک کوه  
 (۴) گسلی امتداد لغز که سبب جدایی عربستان از آفریقا می‌شود.

۹۱- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $m$  از بالای یک سطح شیب‌دار به پایین می‌لغزد. در مدل‌سازی حرکت این



جسم، کدام یک از ساده‌سازی‌های زیر را نمی‌توان در نظر گرفت؟

(۱) از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد.

(۲) جسم را به صورت ذره‌ای فرض کرد.

(۳) از زاویه  $\alpha$  صرف نظر کرد.

(۴) از تغییرات شتاب گرانش ( $g$ ) با تغییر ارتفاع صرف نظر کرد.

۹۲- کمیت‌های انرژی، جابه‌جایی و فشار به ترتیب چه نوع کمیتی در SI هستند؟

(۱) نرده‌ای و فرعی - برداری و اصلی - نرده‌ای و فرعی

(۲) نرده‌ای و فرعی - برداری و فرعی - برداری و فرعی

(۳) نرده‌ای و اصلی - برداری و فرعی - نرده‌ای و فرعی

(۴) نرده‌ای و اصلی - برداری و اصلی - برداری و فرعی

۹۳- اگر هر یارد برابر با ۳ فوت و هر فوت برابر با ۱۲ اینچ و هر اینچ برابر با  $\frac{2}{5}$  سانتی‌متر باشد، ۲۰۰ یارد معادل چند متر است؟

(۱) ۱۸۰۰ (۲) ۲۸۸۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۸۸

۹۴- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = \alpha t^3 + \frac{\beta}{t+3} + 4$  می‌باشد. اگر در این رابطه  $x$  دارای یکای متر و  $t$  دارای یکای ثانیه

باشد، یکای کمیت‌های  $\alpha$  و  $\beta$  در SI به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

(۱)  $m.s$  ،  $\frac{m}{s^3}$  (۲)  $\frac{m}{s}$  ،  $\frac{m}{s^3}$  (۳)  $m.s$  ،  $m.s^3$  (۴)  $\frac{m}{s}$  ،  $m.s^3$

۹۵- حجم یک خرده سیاره برابر با  $3 \times 10^{22} \text{ km}^3$  است. با رعایت نمادگذاری علمی، حجم آن چند  $\text{km}^3$  است؟

(۱)  $3 / 1 \times 10^{11}$  (۲)  $3 / 1 \times 10^{-1}$  (۳)  $3 \times 10^{10}$  (۴)  $3 \times 10^{-2}$

۹۶- یک سانتی‌متر مربع معادل با کدام یک از گزینه‌های زیر نیست؟

(۱)  $10^{-1} \text{ km}^2$  (۲)  $10^2 \text{ mm}^2$  (۳)  $10^8 \mu\text{m}^2$  (۴)  $10^{-2} \text{ dam}^2$

۹۷- یک دماسنج رقمی (دیجیتال) مقدار  $34 / 0.2^\circ\text{C}$  را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این وسیله در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

(۱)  $0 / 1^\circ\text{C}$  (۲)  $0 / 2^\circ\text{C}$  (۳)  $0 / 0.2^\circ\text{C}$  (۴)  $0 / 0.1^\circ\text{C}$

۹۸- ظرفی توخالی به جرم ۲۵۰g در اختیار داریم. ۲ مرتبه ظرف را با دو نوع روغن متفاوت به‌طور کامل پر می‌کنیم و در این دو حالت جرم

ظرف و روغن داخل آن به ترتیب به ۳۵۰g و ۴۳۰g می‌رسد. نسبت چگالی روغن استفاده شده در حالت دوم به چگالی روغن استفاده شده

در حالت اول، کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{9}$  (۲)  $\frac{9}{5}$  (۳)  $\frac{43}{35}$  (۴)  $\frac{35}{43}$

۹۹- اگر چگالی آب را برابر با  $\rho_1$ ، چگالی متوسط پرتقال بدون پوست را برابر با  $\rho_2$  و چگالی متوسط پرتقال با پوست را برابر با  $\rho_3$  در نظر

بگیریم، کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱)  $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$  (۲)  $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$  (۳)  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$  (۴)  $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$

۱۰۰- یک قطعه فلز توپر به جرم ۶۰۰g را به آرامی درون استوانه‌ای مدرجی که حاوی  $100 \text{ cm}^3$  آب است می‌اندازیم، در نتیجه حجم محتویات درون

استوانه به  $150 \text{ cm}^3$  می‌رسد. چگالی فلز چند  $\frac{g}{L}$  است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۲۰۰۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰۰۰

۱۰۱- شناگری در استخری که طول آن ۱۰۰ متر است به صورت رفت و برگشت شنا می‌کند. مربی زمان سنج را می‌زند

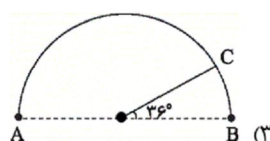
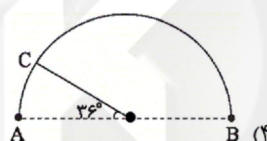
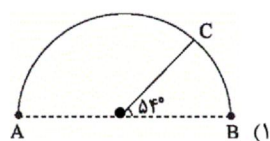
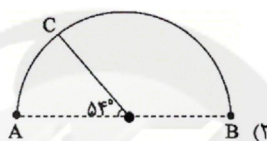
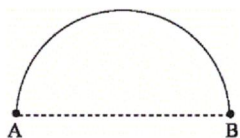
و شناگر شروع به شنا می‌کند. هنگامی که شناگر مسافت ۳۷۵m را می‌پیماید، مربی زمان سنج را قطع می‌کند و

زمان ۲ دقیقه و نیم را برای او اندازه‌گیری می‌کند. سرعت متوسط شناگر در این مدت چند  $\frac{m}{s}$  بوده است؟

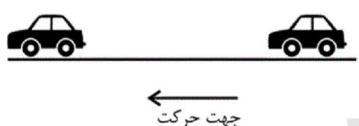
(۱)  $\frac{1}{6}$       (۲)  $\frac{1}{2}$       (۳)  $\frac{5}{2}$       (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۰۲- دو اتومبیل A و B هر دو با تندی ثابت در مسیر نیم‌دایره‌ای شکل زیر به سمت یکدیگر شروع به حرکت می‌کنند. اگر اتومبیل A این مسیر را

در مدت ۲۰s و اتومبیل B این مسیر را در مدت ۸۰s طی کند، در کدام یک از وضعیت‌های زیر دو اتومبیل در نقطه C به یکدیگر می‌رسند؟



۱۰۳- مطابق شکل زیر، راننده‌ای در یک مسیر مستقیم سرعت خود را طی مدت ۴ ثانیه از  $\frac{36}{h} \text{ km}$  به  $\frac{108}{h} \text{ km}$  رسانده است. شتاب متوسط خودرو بر حسب  $\frac{m}{s^2}$  کدام است؟



سایت کنکور  
Konkur.in

خودرو بر حسب  $\frac{m}{s^2}$  کدام است؟

(۱) ۵، به سمت شرق

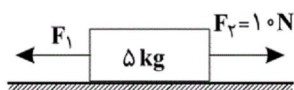
(۲) ۵، به سمت غرب

(۳) ۱۸، به سمت شرق

(۴) ۱۸، به سمت غرب

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی ۵ کیلوگرمی بر روی یک سطح صاف و بدون اصطکاک قرار دارد. اگر دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  به صورت هم‌زمان به جسم اثر

کنند، اندازه شتاب حرکت جسم برابر با  $\frac{5}{kg} \text{ N}$  خواهد شد. چنانچه نیروی  $\vec{F}_1$  به تنهایی به جسم اثر کند، اندازه شتاب جسم چند  $\frac{N}{kg}$  می‌گردد؟



(۱) ۲      (۲) ۳

(۳) ۶      (۴) ۷

۱۰۵- جسمی روی سطح سیاره فرضی A قرار دارد. در ابتدا فقط نیروی وزن بر جسم اثر می‌کند و اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر آن ۲ نیوتون است. سپس به جسم نیروی ۱۲ نیوتون در راستای افقی وارد می‌کنیم و جسم با شتاب  $20 \frac{m}{s^2}$  در راستای افق شروع به حرکت می‌کند. اندازه شتاب جاذبه روی سطح سیاره بر حسب  $\frac{N}{kg}$  کدام است؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید).

- (۱)  $9/8$       (۲)  $1/3$       (۳)  $1/6$       (۴)  $2/3$

۱۰۶- موشکی با خارج شدن گاز پیشرانده آن، به صورت عمودی و به سمت بالا در حال حرکت است. کدام گزینه نیروهای کنش و واکنشی که موشک و گاز پیشرانده به یکدیگر وارد می‌کنند را به درستی نشان می‌دهد؟ (هر یک از فلش‌ها نیروی وارد بر آن جسم را نشان می‌دهد).



۱۰۷- فرض کنید جسمی روی یک سطح افقی در حال حرکت است. اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح با افزایش مساحت سطح تماس ... و با افزایش جرم جسم ....

- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.      (۲) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.  
(۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند.      (۴) ثابت می‌ماند، افزایش می‌یابد.

۱۰۸- با وارد کردن نیرویی خالص و افقی به بزرگی  $40N$  به جسمی به جرم  $20kg$  که با سرعت یکنواخت  $72 \frac{km}{h}$  در مسیری افقی و مستقیم به سمت شمال در حرکت بود، پس از طی مسافت  $125m$ ، سرعت جسم به  $30 \frac{m}{s}$  در همان جهت می‌رسد. سرعت متوسط این جسم در طی این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟ (از اصطکاک صرف نظر شود).

- (۱) ۱۰      (۲) ۱۵      (۳) ۲۰      (۴) ۲۵

۱۰۹- خشکی واحد بزرگی که حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین وجود داشته است چه نام دارد؟

- (۱) پانگه‌آ      (۲) لورازیا      (۳) پانتالاسا      (۴) گندوانا

۱۱۰- هنگام برخورد ورقه اقیانوسی با ورقه قاره‌ای ...

- (۱) دو ورقه در کنار یکدیگر می‌لغزند.  
(۲) ورقه قاره‌ای به علت چگالی زیاد فرورانده می‌شود.  
(۳) ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای می‌رود.  
(۴) ورقه اقیانوسی بخشی از ورقه قاره‌ای می‌شود و مساحت ورقه قاره‌ای افزایش می‌یابد.

## ۱۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) عناصر S، He و Ar تمایل چندانی به انجام واکنش ندارند.  
 (۲) جدول دوره‌ای عناصر، ۷ دوره دارد که خواص شیمیایی عناصر هر دوره با یکدیگر مشابه است.  
 (۳) ایزوتوپ‌ها خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.  
 (۴) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

## ۱۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) درون ستاره‌ها، در اثر واکنش‌های هسته‌ای، از عناصر سبک‌تر عناصر سنگین‌تر حاصل می‌شود.  
 (۲) هر چه دمای ستاره بیش‌تر باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین‌تر فراهم می‌شود.  
 (۳) با گذشت زمان و افزایش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.  
 (۴) پس از مه‌بانگ و تشکیل ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.

۱۱۳- کره‌ای توپ از جنس فلز A با حجم  $31/75$  سانتی‌متر مکعب داریم. اگر تعداد ذره‌های موجود در این کره برابر با  $30/1 \times 10^{23}$  اتم باشد، جرم

اتمی میانگین اتم‌های موجود در این کره چند amu است؟ (چگالی فلز A در این کره را  $10 \text{ g.cm}^{-3}$  فرض کنید).

- (۱) ۲۷ (۲)  $36/5$  (۳) ۴۴ (۴)  $63/5$

۱۱۴- اگر در یون  $X^{2+}$  تعداد الکترون‌ها، ۳۰ واحد بیش‌تر از تفاوت تعداد ذره‌های درون هسته باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۴۶ (۳) ۵۰ (۴) ۴۸

## ۱۱۵- کدام موارد از مطالب زیر در مورد تکنسیم درست است؟

- (الف) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.  
 (ب) همه  $^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.  
 (پ) به دلیل نیم‌عمر بالایی که دارد می‌توان مانند اورانیوم مقدار زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.  
 (ت) یون حاوی آن اندازه مشابهی با یون یدید دارد و با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید، امکان تصویربرداری از آن فراهم می‌شود.

- (۱) (الف) و (پ) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) (ب) و (ت) (۴) (الف)، (ب) و (ت)

۱۱۶- چنانچه در تبدیل هیدروژن به هلیوم  $0/0024$  گرم ماده به انرژی تبدیل شود، این مقدار انرژی تقریباً چند کیلوگرم آهن را ذوب می‌کند؟ (برای

ذوب شدن یک گرم آهن،  $243$  ژول انرژی نیاز است.)  $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

- (۱)  $8/9 \times 10^8$  (۲)  $9/8 \times 10^8$  (۳)  $8/9 \times 10^5$  (۴)  $9/8 \times 10^5$

۱۱۷- کلر دارای دو ایزوتوپ  $^{35}_{17}\text{Cl}$  و  $^{37}_{17}\text{Cl}$  می‌باشد. اگر جرم مولی Cl در جدول دوره‌ای برابر با  $35/5$  گرم بر مول باشد، کدام گزینه نسبت

$^{35}_{17}\text{Cl}$  به  $^{37}_{17}\text{Cl}$  را درست نشان می‌دهد؟

- (۱)  $\frac{3}{1}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{4}{1}$

## ۱۱۸- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) نسبت شمار نوترون به شمار پروتون در تمامی هسته‌هایی که ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند، بزرگ‌تر یا مساوی  $1/5$  می‌باشد.

(ب) طبق رابطه انیشتین برای محاسبه انرژی تولید شده در واکنش‌های هسته‌ای،  $1$  کیلوژول برابر است با  $1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

(پ) در یک نمونه طبیعی منیزیم ممکن نیست هر سه ایزوتوپ این عنصر یافت شود.

(ت) جرم سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن  $7$  برابر جرم سبک‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- اگر جرم مولی عنصر A برابر  $79 \text{ g.mol}^{-1}$  باشد، مجموع تعداد ذره‌های زیر اتمی در  $395$  گرم  $^{79}_{34}\text{A}^{2-}$  کدام است؟

- (۱)  $395N_A$  (۲)  $575N_A$  (۳)  $180N_A$  (۴)  $625N_A$

## ۱۲۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) Ar  $18$ : سومین عنصر گروه  $18$  جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد.

(ب) Rb  $37$ : با عناصر K  $19$  و Cs  $55$  هم گروه است.

(پ) Ga  $31$ : یون پایدار آن  $\text{Ga}^{3+}$  می‌باشد.

(ت) F  $9$ : در ترکیب با فلزها یونی تولید می‌کند که فلوئورید نامیده می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



## ۱۲۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) پروتون و نوترون را ذرات زیر اتمی سازنده هسته می‌نامند.  
 (۲) نوترون را با نماد  $n^0$  و الکترون را با نماد  $e^{-1}$  نشان می‌دهند.  
 (۳) تفاوت جرم نوترون و پروتون تقریباً به اندازه  $1/5$  برابر جرم الکترون می‌باشد.  
 (۴) جرم اتمی هر عنصر، همواره برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن می‌باشد.

۱۲۲- شرایط تشکیل سحابی‌ها از عناصر هیدروژن و هلیوم و تشکیل عنصرهای سنگین‌تر در ستاره‌ها به ترتیب، با کدام تغییرات دمایی مطلوب‌تر می‌شود؟

- (۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش  
 ۱۲۳- موقعیت عنصرهای آلومینیم ( $Al$ ) و کلسیم ( $Ca$ ) در جدول دوره‌ای به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟  
 (۱) گروه ۳ و دوره ۲ - گروه ۲ و دوره ۳  
 (۲) گروه ۱۳ و دوره ۳ - گروه ۲ و دوره ۴  
 (۳) گروه ۳ و دوره ۳ - گروه ۱۲ و دوره ۳  
 (۴) گروه ۱۳ و دوره ۲ - گروه ۱۲ و دوره ۴

۱۲۴- کدام مورد از موارد زیر در مورد عنصر تکنسیم صحیح نیست؟

(الف) به علت پرتوزا بودنش در تصویربرداری پزشکی کاربردی ندارد.

(ب) در  $^{99}Tc$  تعداد نوترون‌ها برابر ۵۷ است.

(پ) در هرجا که نیاز باشد آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و مصرف می‌کنند.

(ت) این عنصر را نمی‌توانیم به مقادیر زیاد تولید و نگهداری کنیم.

- (۱) (الف) و (ت) (۲) (پ) و (ت) (۳) (الف) و (ب) (۴) (ب) و (ت)

۱۲۵- تعداد الکترون‌های دو ذره  $A^{2+}$  و  $B^{2-}$  با هم برابر است و اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم‌های A و B به ترتیب برابر ۳ و ۲ است.

چه تعداد از موارد، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«اختلاف ..... در اتم‌های A و B برابر ..... است.»

- |                          |                       |                       |                 |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| الف) شمار الکترون‌ها - ۵ | ب) شمار پروتون‌ها - ۵ | پ) شمار نوترون‌ها - ۴ | ت) عدد جرمی - ۹ |
| ۱ (۱)                    | ۲ (۲)                 | ۳ (۳)                 | ۴ (۴)           |

۱۲۶- با مقایسه درصد فراوانی نسبی عنصرها در دو کره زمین و مشتری می‌توان دریافت که:

(۱) گازهای هلیوم، نئون و آرگون با فراوانی نسبی بیش‌تری در کره زمین وجود دارد.

(۲) عنصرهایی مانند هلیوم، نیتروژن، کربن و اکسیژن درصد فراوانی اندکی نسبت به گاز هیدروژن در سیاره مشتری دارند.

(۳) درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

(۴) به جز عنصر آهن، بقیه عنصرها کم‌تر از ۵۰ درصد فراوانی را در سیاره زمین دارند.

۱۲۷- در اتم فرضی  $^{290}X$  تفاوت تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها، نصف عدد اتمی است. عدد اتمی این عنصر کدام است؟

- (۱) ۱۱۶ (۲) ۱۱۸ (۳) ۱۹۰ (۴) ۲۹۰

۱۲۸- در کدام گزینه تعداد اتم‌های ماده داده شده، ۵ برابر تعداد مولکول‌های موجود در ۱۴۲ گرم گاز  $Cl_4$  است؟

( $C = ۱۲, O = ۱۶, P = ۳۱, Cl = ۳۵/۵, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱۱۲ گرم  $CO$  (۲) ۴۰ گرم  $CH_4$  (۳) ۳۱۰ گرم  $P_4$  (۴) ۴۴۰ گرم  $CO_2$

۱۲۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی دارای ۳ نوترون در هسته خود است.

(۲) تفاوت عدد اتمی عنصری که در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد با عنصری که در دوره پنجم و گروه ۱۴ قرار دارد، برابر ۴۲ است.

(۳) عدد جرمی عنصر دوره ششم و گروه شانزدهم که ۱۲۴ نوترون دارد برابر ۲۰۸ است.

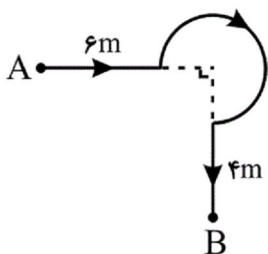
(۴) اگر در یون  $X^{-}$  تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر صفر باشد، در این صورت  $A = 2Z + 1$  است.

۱۳۰- یک ماده شیمیایی، سه اتم کروم در فرمول شیمیایی خود دارد. اگر  $31/2\%$  جرم این ماده را کروم تشکیل داده باشد، جرم مولی آن، چند

گرم است؟ ( $Cr = ۵۲: g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $166/7$  (۲) ۲۵۰ (۳)  $332/3$  (۴) ۵۰۰

۱۳۱- متحرکی مطابق شکل از مکان A شروع به حرکت می کند و ۶ متر به سمت شرق می رود و پس از پیمایش قسمتی از محیط دایره ای به شعاع ۲ متر، ۴ متر به سمت جنوب حرکت می کند و به مکان B می رسد. اندازه جابه جایی و مسافت پیموده شده در مسیر A تا B به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱) ۱۴,۱۰
- (۲) ۱۹,۱۴
- (۳) ۱۹,۱۰
- (۴) ۱۰,۱۹

۱۳۲- خودروی A با سرعت ثابت  $10 \frac{m}{s}$  به سمت شرق در مسیری مستقیم در حال حرکت است و ۲۰۰ متر عقب تر از آن اتومبیل B با سرعت

ثابت  $20 \frac{m}{s}$  به سمت شرق در همان مسیر در حال حرکت است. اتومبیل B چند متر باید حرکت کند تا به اتومبیل A برسد؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

۱۳۳- متحرکی از حال سکون در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند و تندی آن در هر ثانیه  $2 \frac{m}{s}$  افزایش می یابد. اندازه شتاب متوسط متحرک

در سه ثانیه دوم حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۶

۱۳۴- جسمی به سمت شمال حرکت می کند و سرعت آن افزایش می یابد. با این اطلاعات فقط می توان به طور قطع نتیجه گرفت:

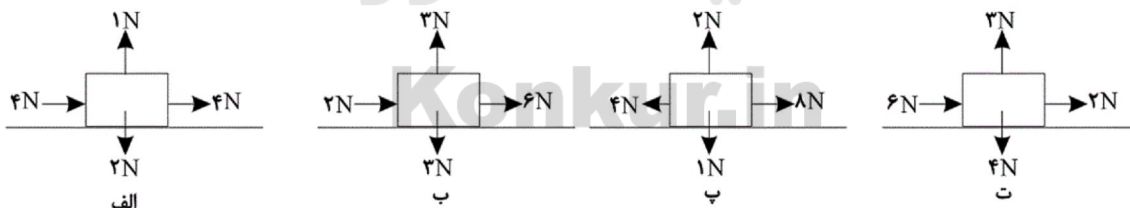
(۱) فقط یک نیروی رو به شمال به جسم وارد می شود.

(۲) نیروی خالص وارد بر جسم رو به شمال است.

(۳) نیروهای متعددی بر جسم وارد می شود ولی بزرگترین آن ها در جهت شمال است.

(۴) شتاب حرکت جسم به سمت جنوب است.

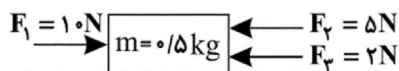
۱۳۵- اندازه نیروی خالص وارد بر جسم در کدام دو شکل برابر است؟



- (۱) الف و ب
- (۲) پ و الف
- (۳) ب و ت
- (۴) الف و ت

۱۳۶- در شکل زیر اگر بخواهیم شتاب جسم، بدون تغییر جهت حرکت جسم، دو برابر شود، با ثابت ماندن نیروهای  $F_1$  و  $F_3$  اندازه نیروی  $F_2$  باید

چند برابر شود؟



- (۱) ۰/۹
- (۲) ۲/۸
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۰/۴

۱۳۷- به جسمی توسط یک نیروی افقی ۲۸ نیوتونی روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، شتاب  $\frac{4m}{s^2}$  داده‌ایم. به این جسم نیروی چند نیوتونی

در راستای قائم و به سمت بالا باید وارد کرد تا همین شتاب را به سمت بالا بگیرد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از هرگونه اصطکاک صرف‌نظر کنید).

- (۱) ۲۸ (۲) ۷۰ (۳) ۹۸ (۴) ۴۲

۱۳۸- کتابی روی سطح افقی یک میز قرار دارد. کدامیک از گزینه‌های زیر نیروهای کنش و واکنش را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) کنش: نیرویی که زمین به کتاب وارد می‌کند، واکنش: نیرویی که میز به کتاب وارد می‌کند.  
 (۲) کنش: نیرویی که کتاب به میز وارد می‌کند، واکنش: نیرویی که زمین به کتاب وارد می‌کند.  
 (۳) کنش: نیرویی که زمین به کتاب وارد می‌کند، واکنش: نیرویی که کتاب به زمین وارد می‌کند.  
 (۴) کنش: نیروی که میز به کتاب وارد می‌کند، واکنش: نیرویی که کتاب به زمین وارد می‌کند.

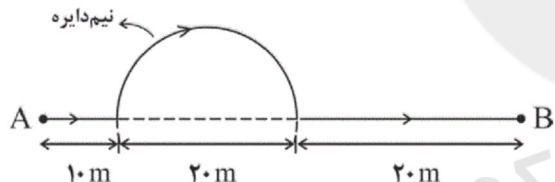
۱۳۹- حرکت ... بیش‌تر در بستر اقیانوس‌ها رخ می‌دهد و باعث ایجاد ... زیادی می‌شود.

- (۱) امتداد لغز - زمین لرزه (۲) دورشونده - آتشفشان  
 (۳) دورشونده - زمین لرزه (۴) امتداد لغز - آتشفشان

۱۴۰- هر چه عمق آب اقیانوس ... باشد، سرعت و انرژی سونامی ... خواهد بود و خسارت ... برجای می‌گذارد.

- (۱) بیش‌تر - بیش‌تر - کم‌تری (۲) کم‌تر - کم‌تر - کم‌تری  
 (۳) بیش‌تر - کم‌تر - بیش‌تری (۴) کم‌تر - بیش‌تر - کم‌تری

۱۴۱- متحرکی مسیری مطابق شکل زیر را از نقطه A تا نقطه B با تندی متوسط ۵ متر بر ثانیه طی می‌کند. مدت زمان حرکت این متحرک چند



ثانیه بوده است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۴۲- متحرکی بر روی یک مسیر مستقیم و افقی، ۴۵۰ متر اول مسیر را با سرعت متوسط ۱۵ متر بر ثانیه و ۱۰ ثانیه بعدی را با سرعت متوسط ۲۰

متر بر ثانیه در همان جهت حرکت می‌کند. اندازه سرعت متوسط این متحرک در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۶/۲۵ (۲) ۱۷/۵ (۳) ۱۸ (۴) ۱۸/۲۵

۱۴۳- قطاری از روی پلی به طول ۴۰۰ متر می‌گذرد. اگر اندازه سرعت آن ثابت و برابر با ۳۰ متر بر ثانیه باشد و ۲۰ ثانیه طول بکشد تا به طور

کامل از پل عبور کند، طول قطار چند متر است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۴۴- موتورسواری که در امتداد بزرگراهی مستقیم با سرعت ۲۷ کیلومتر بر ساعت از غرب به شرق در حرکت است، در مدت زمان  $\frac{1}{5}$  دقیقه

اندازه سرعت خود را بدون تغییر جهت سه برابر می‌کند. اندازه شتاب متوسط موتورسوار چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{9}{10}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۴۵- لوکوموتیوی به جرم ۱۰۰۰۰ کیلوگرم یک قطار باری به جرم ۵۰۰۰۰ کیلوگرم را با شتابی به اندازه  $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$  در مسیری افقی به حرکت در

می‌آورد. (اصطکاک با ریل‌ها ناچیز است.) اگر ۳۰۰۰۰ کیلوگرم از بار قطار تخلیه شود، با همان نیروی پیشران، اندازه شتاب آن چند متر بر

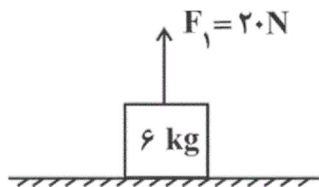
مجذور ثانیه خواهد شد؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۳ (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

۱۴۶- لامپی به وسیله سیمی از سقف آویخته شده است. در این حالت، واکنش نیروی وزن وارد بر لامپ به ... وارد می‌شود.

- (۱) سیم (۲) سقف (۳) هوا (۴) زمین

۱۴۷- در شکل زیر، جسمی روی سطحی افقی به حالت سکون قرار دارد. اگر اندازه نیروی  $F_1$  را ۲۰ درصد کاهش دهیم، اندازه نیروی عمودی

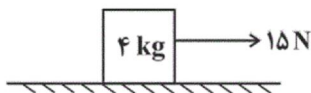


تکیه‌گاه ... درصد ... می‌یابد. ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۲۰- کاهش  
(۲) ۲۰- افزایش  
(۳) ۱۰- کاهش  
(۴) ۱۰- افزایش

۱۴۸- مطابق شکل زیر، یک نیروی افقی به بزرگی ۱۵ نیوتون بر جسمی به جرم ۴ کیلوگرم که روی یک سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شود، اما جسم

به حرکت در نمی‌آید. در این حالت، نیروی اصطکاک از چه نوعی بوده و برابر با چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- (۱) جنبشی - ۴۰  
(۲) ایستایی - ۱۵  
(۳) ایستایی - ۴۰  
(۴) جنبشی - ۱۵

۱۴۹- قدیمی‌ترین سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها در کجا قرار دارند؟

(۲) وسط اقیانوس‌ها

(۱) نزدیک حاشیه قاره‌ها

(۴) کنار آتشفشان‌ها

(۳) داخل گودال‌های عمیق

۱۵۰- با توجه به نظریه زمین‌ساخت ورقه‌ای در محل .....، ورقه جدیدی ساخته می‌شود.

(۲) دور شدن دو ورقه

(۱) لغزیدن دو ورقه

(۴) رانده شدن یک ورقه به زیر دیگری

(۳) برخورد دو ورقه



سایت کنکور

**Konkur.in**

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 18 مرداد 1398 گروه دهم تجربی دفترچه

- |    |                                     |                                     |                                     |                                     |    |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 101 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 52 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 102 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 53 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 103 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 54 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 104 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 55 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 105 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 56 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 106 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 57 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 107 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 58 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 108 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 59 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 109 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 60 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 110 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 61 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 111 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 62 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 112 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 63 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 113 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 64 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 114 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 65 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 115 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 66 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 116 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 67 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 117 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 68 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 118 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 69 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 119 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 20 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 70 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 120 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 71 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 121 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 22 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 72 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 122 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 23 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 73 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 123 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 24 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 74 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 124 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 75 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 125 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 26 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 76 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 126 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 27 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 77 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 127 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 28 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 78 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 128 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 79 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 129 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 80 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 130 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 81 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 131 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 82 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 132 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 83 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 133 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 34 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 84 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 134 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 35 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 85 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 135 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 86 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 136 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50

- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

- 137
- 138
- 139
- 140
- 141
- 142
- 143
- 144
- 145
- 146
- 147
- 148
- 149
- 150



سایت کنکور

**Konkur.in**

## فارسی نهم

«آلیتا ممبرزاده»

-۷

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم:

«تنگدل می‌گردی (فعل اخباری است، اما و اگر ندارد). اگر من سوی تو کم نگاه کنم (فعل التزامی است چون اما و اگر دارد)، و اگر سوی تو نگاه کنم (فعل التزامی است چون اما و اگر دارد)، تو به دگر سو نگاه می‌کنی (فعل اخباری است، اما و اگر ندارد)».

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

«همید اصفهانی»

-۸

الف) مخاطب قرار دادن دل شخصیت‌بخشی است. «دل بد مکن» نیز کنایه دارد.

ب) «دور» و «دو» جناس دارند. نغمه‌ی حرف «ر» نیز بارز است.

ج) مخاطب قرار دادن دل شخصیت‌بخشی است. «سیل فنا» نیز تشبیه «فنا» به «سیل» است.

د) بیت برای «خار مگیلان» شخصیت انسانی در نظر گرفته است ولی تشبیه ندارد.

ه) «است» و «تیس» تضاد دارند. «بس» و «تیس» نیز در بیت تکرار شده است.

(صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی) (آرایه‌های ادبی)

«همید اصفهانی»

-۹

عبارت گزینه‌ی «۱» مثالی است که از بی‌فایده‌بودن همنشینی. ابیات صورت سؤال از تأثیر همنشین سخن می‌گویند.

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (مفهوم)

«همید اصفهانی»

-۱۰

عبارت «که نیست روی ثباتی سپهر گردان را» یعنی «برای سپهر گردان، ثباتی وجود ندارد». این مفهوم در مصراع صورت سؤال آمده است.

(صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی) (مفهوم)

«ممبر علی مرتضوی»

-۱

بررسی ابیات:

الف) دل از بی‌صبری لاف عشق می‌زد. می‌گفت صبر دارم ولی پنداری نداشت.

ب) مثل یوقلمون به صد روش و طریقت، بر اوج هوای دل پریدیم.

ج) کنون پنج ماه است که من در بغداد، در بلا و مصائب، اسیرم.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (واژه)

«سپهر حسن‌خان‌پور»

-۲

املا‌ی واژه‌ی «تهمت» به همین شکل درست است.

(صفحه‌های ۳۸ و ۵۰ کتاب درسی) (املا)

«سپهر حسن‌خان‌پور»

-۳

«قابوس‌نامه» از عنصرالمعالی کیکاووس، «اخلاق ناصری» از خواجه نصیرالدین توسی و «چهارمقاله» از نظامی عروضی است.

(صفحه‌های ۴۸، ۵۰ و ۵۵ کتاب درسی) (تاریخ ادبیات)

«سپهر حسن‌خان‌پور»

-۴

واژه‌های «خوبتر»، «پیشتر» و «بتر» صفت تفضیلی هستند.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

«آلیتا ممبرزاده»

-۵

در گزینه‌ی «۲» شناسه‌ی «م» وجود ندارد، بلکه ضمیر پیوسته‌ی «م» به واژه‌ی «مسکین» اضافه شده است.

در فعل‌های مضارع سایر گزینه‌ها، در گزینه‌ی «۱» در فعل‌های «می‌بینم» و

«تمی‌بینم»، در گزینه‌ی «۳» در فعل «ننشینم» و در گزینه‌ی «۴» در فعل

«پندارم» شناسه‌ی «م» وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

«آلیتا ممبرزاده»

-۶

عبارت «به شهر اندرون» متمم با دو حرف اضافه است.

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)



## عربی نهم

۱۱-

«مفهم جهان بین»

«أَنْظُرُنَّ»: نگاه کنید؛ توجه کنید / «یا زمیلاتی»: ای همکلاسی‌هایم، ای هم‌شاگردی‌هایم / «علیکنَّ بِمِساغِدَةِ المِساکینِ»: بر شما باد کمک به نیازمندان، شما باید به نیازمندان کمک کنید / «و بمِواصَلَةِ الحِساناتِ»: و نیکی‌ها را ادامه دهید، ادامه دادن نیکی‌ها (ردّ گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴») / «حَتّٰی یبقیَ»: تا بماند (ردّ گزینه‌های «۳» و «۴») / «مَنکنَّ»: از شما، از خودتان / «لسانُ صدقٍ»: یاد نیکویی (ردّ گزینه «۱»، «۳» و «۴») / «الْآخِرینَ»: آیندگان (ردّ گزینه‌های «۱» و «۳») نکته: الْآخِرینَ: دیگران / الْآخِرینَ: آیندگان

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«مقاله مشی‌پناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «السَّحَابُ» مفرد و به معنای «بر» است، لذا «برها» نادرست است.  
گزینه «۲»: «یُحَثَّنُ» فعل امر صیغه «أَنْتَنَّ» (دوم شخص جمع مؤنث) می‌باشد و به معنای «بگردید» است، لذا «بگرد» نادرست است.  
گزینه «۳»: «هَذَا» یعنی: «این» و «أَنْ» نادرست است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«مقاله مشی‌پناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ترجمه صحیح عبارت چنین است: «گمان کرد که نجار به ساختن پُل دستور داده است!»  
گزینه «۳»: «أَخِي الْأَصْغَرُ» یعنی: «برادر کوچک‌تر من» و «برادر کوچکم» نادرست است.

گزینه «۴»: «الْأَخ» یعنی: «مردم» و «انسان‌ها» ترجمه درستی برای «الْأَخ» نیست و «الإخوان» جمع و به معنای «دوستان» است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«مفهم جهان بین»

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ای خواهران، برایمان غذایی بپزید،  
گزینه «۲»: به روی چشممان، ولی برخی چیزهای ضروری را برای پختن نداریم،  
گزینه «۳»: گویا تاکنون غذایی نپخته‌ایم،  
گزینه «۴»: دنبال چیزهای ضروری می‌گردیم و به زودی آن‌ها را خواهیم آورد!  
(صفحه ۴۱ کتاب درسی) (مکالمه)

۱۵-

«فاطمه منصورقائی»

با توجه به ترجمه حدیث (بدان که پیروزی همراه صبر است)، درمی‌یابیم که با صبر کردن به پیروزی می‌رسیم و این مفهوم در گزینه «۴» نیز آمده است.  
(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (مفهوم)

۱۶-

«شعیب مقرر»

«مال و فقر» نه با هم مترادف هستند و نه متضاد.  
کلمات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» با هم مترادف هستند.  
(صفحه‌های ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۷-

«مقاله مشی‌پناهی»

فعل‌های مشخص شده در گزینه‌های «۱» و «۴» فعل امر هستند، اما فعل «أَعْتَدُزْنَ» در گزینه «۳» فعل ماضی صیغه سوم شخص جمع مؤنث «هِنَّ» می‌باشد.  
ترجمه عبارت‌های داده شده:  
گزینه «۱»: «ای دختران؛ سخن معلم‌هایتان را بپذیرید!»  
گزینه «۲»: «ای دوستان نسبت به کار زشت خشمگین شوید!»  
گزینه «۳»: «دانش آموزان کلاس از معلم عربی، معذرت‌خواهی کردند!»  
گزینه «۴»: «کشاورز به کارگران گفت: در مزرعه کار کنید!»  
(صفحه‌های ۴۳، ۴۵ کتاب درسی) (قواعد)

۱۸-

«مفهم جهان بین»

«الْأَخْوَانُ» اسم مثنی است، نه جمع، لذا فعل مناسب آن «سَمَعَا» است.  
(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«مفهم جهان بین»

«إِخْوَةٌ» جمع «أَخٌ» و مذکر است، لذا صورت صحیح گزینه «۲»: «...، إِعْمَلُوا بواجباتکم بفرح!» است.  
(صفحه‌های ۳۲ و ۴۲ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«مقاله مشی‌پناهی»

در آیه داده شده در گزینه «۳» دو فعل امر که عبارت‌اند از «إِغْفِرْ: بیامرز» و «ارْحَمْ: رحم کن» به کار رفته است، اما در سایر گزینه‌ها یک فعل امر به کار رفته است که به ترتیب عبارت‌اند از: «أَسْجُدُوا: سجده کنید»، «فَاكْتُبْنَا: پس ما را بنویس» و «اعْمَلُوا: انجام دهید»  
(صفحه ۴۳ کتاب درسی) (قواعد)

## زبان انگلیسی نهم

-۲۱

«علی شکوهی»

ترجمه جمله: «به آن دخترها گوش کن. به چه زبانی دارند صحبت می‌کنند؟»

از آن جایی که فاعل سوم شخص جمع است، بنابراین به "are" نیاز داریم. در ضمن برای سوالی کردن جمله باید فعل کمکی را قبل از فاعل آورد.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۲

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «الف: آیا احتیاج دارید که من آهنگ را قطع کنم؟»

«ب: نه مشکلی نیست. من در حال حاضر در حال درس خواندن نیستم.»

## نکته مهم درسی

برای بیان کاری که در لحظه حاضر در حال انجام است، از زمان حال استمراری استفاده می‌کنیم، پس گزینه «۱» رد می‌شود و چون فاعل "I" مفرد است، گزینه «۲» رد می‌شود. همچنین زمان و فعل کمکی گزینه «۴» غلط است، پس گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۳

«ساسان عزیزبزرگوار»

ترجمه جمله: «در دفتر یک میز سفید قرار دارد. پایه‌های میز هم سفید هستند.»

## نکته مهم درسی

حالت مالکیت برای اشیاء را با «of» بیان می‌کنیم و با توجه به فعل "are" بعد از نقطه‌چین، "the color of the legs" نمی‌تواند درست باشد.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۴

«ساسان عزیزبزرگوار»

ترجمه جمله: «عمومی آن‌ها این روزها در یک آپارتمان زندگی می‌کند، چون نمی‌تواند یک خانه مناسب پیدا کند.»

## نکته مهم درسی

با توجه به قید زمان "these days" زمان حال استمراری (am, is, are + ... ing) درست می‌باشد و چون فاعل مفرد است از فعل "is" استفاده می‌شود. (در اینجا نباید صفت ملکی "their" را در نظر بگیریم و فکر کنیم فاعل جمع است.)

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۵

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «زود باش! برو و کیفیت را جمع کن. ما تا یک ساعت دیگر حرکت می‌کنیم.»

(۱) خریدن (۲) جمع کردن  
(۳) کمک کردن (۴) کشیدن

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۶

«نسترن راستگو»

ترجمه جمله: «من دارم سعی می‌کنم که برای پدر و مادرم یک اتاق به‌عنوان هدیه رزرو کنم تا از آن‌ها تشکر کنم.»

(۱) ساختن (۲) دنبال کردن  
(۳) رزرو کردن (۴) جستجو کردن

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۷

«ساسان عزیزبزرگوار»

ترجمه جمله: «آقای امینی هم اکنون در یک هتل است. او دارد یک فرم رزرو را پر می‌کند (تکمیل می‌کند).»

(۱) پر کردن، تکمیل کردن  
(۲) تحویل گرفتن اتاق در هتل  
(۳) جستجو کردن  
(۴) کمک کردن

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۸

«میرحسین زاهدی»

ترجمه جمله: «آیا به رستوران زنگ زدید تا یک میز برای دو نفر برای شنبه شب رزرو کنید؟ آن شب خاصی است.»

(۱) رزرو (۲) پذیرش  
(۳) نقش، عملکرد (۴) اصطلاح، بیان

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۹

«ساسان عزیزبزرگوار»

ترجمه جمله: «لطفاً فراموش نکن که کلیدهای اتاق را در پذیرش بگذارای وقتی که اتاق را تحویل می‌دهی.»

(۱) نگاه کردن به  
(۲) تحویل دادن اتاق در هتل  
(۳) بلند شدن هواپیما، در آوردن لباس  
(۴) کار کردن با

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (واژگان)

-۳۰

«امیررضا فاضلی»

ترجمه جمله: «وقتی به کشورهای خارجی سفر می‌کنید، همیشه محل تعویض پول را بدانید.»

(۱) تعویض (۲) راهنما  
(۳) مرکز (۴) محل، مکان

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (واژگان)

$$\left. \begin{array}{l} MA = MB \\ \hat{A}MO = \hat{B}MO \\ MC = MC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}MC \cong \hat{B}MC \text{ (ض ز ض)} \Rightarrow AC = BC$$

$$\left. \begin{array}{l} OA = OB \\ \hat{A}OD = \hat{B}OD \\ OD = OD \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}OD \cong \hat{B}OD \text{ (ض ز ض)} \Rightarrow AD = BD$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هنرسه)

«معمد پوراغمیری»

-۳۵

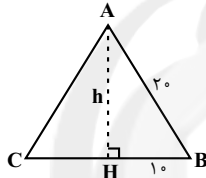
اگر  $x$  ضلع مثلث بزرگ‌تر باشد، داریم:

$$\frac{2}{5} = \frac{A}{x} \Rightarrow x = 20$$

حال مساحت مثلث بزرگ‌تر را به دست می‌آوریم، با استفاده از قضیه فیثاغورس داریم:

$$h^2 = 400 - 100 \Rightarrow h^2 = 300 \Rightarrow h = 10\sqrt{3}$$

$$S = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow S = \frac{10\sqrt{3} \times 20}{2} = 100\sqrt{3}$$



(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هنرسه)

«معمد زرین‌کفش»

-۳۶

$$\begin{cases} 4^{-6} = (2^2)^{-6} = 2^{-12} & (1) \\ 8^{-6} = (2^3)^{-6} = 2^{-12} & (2) \\ 16^{-3} = (2^4)^{-3} = 2^{-12} & (3) \end{cases}$$

$$A = 2^{-12} + 4^{-6} + 8^{-6} + 16^{-3} \\ \xrightarrow{(3),(2),(1)} A = 2^{-12} + 2^{-12} + 2^{-12} + 2^{-12} \\ = 4 \times 2^{-12} = 2^2 \times 2^{-12} = 2^{-10} = 2^{-10}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«سویل حسن‌قان‌پور»

-۳۷

$$\frac{3^2x+1-9x+1-3^2x-2}{3^2x+9x+1} = \frac{3^2x+1-3^2(x+1)-3^2x-2}{3^2x+3^2(x+1)} \\ = \frac{3^2x \times 3^1 - 3^2x \times 3^2 - 3^2x \times 3^{-2}}{3^2x + 3^2x \times 3^2} = \frac{3^2x(3^1 - 3^2 - 3^{-2})}{3^2x(1+3^2)}$$

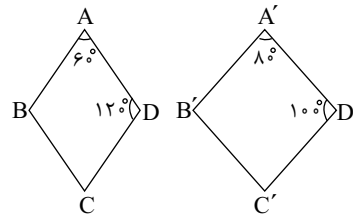
### ریاضی نهم - اجباری

«علی اریمتر»

-۳۱

تمام گزینه‌ها به جزء گزینه «۴» صحیح هستند. باید توجه کرد که هر دو لوزی الزاماً با هم متشابه نیستند.

به عنوان مثال دو لوزی زیر با هم متشابه نیستند.



(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هنرسه)

«معمد پوراغمیری»

-۳۲

در دو مثلث اگر محیط‌ها با هم برابر باشند، الزماً دو مثلث هم‌نهشت نیستند. بقیه موارد را می‌توان اثبات کرد. به عنوان تمرین آن‌ها را اثبات کنید.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرلال و اثبات در هنرسه)

«معمد پوراغمیری»

-۳۳

$$\frac{4^2a+1+4^2a-1}{8^2b+1 \times 8^3-2b} = \frac{4(2a+1)-(2a-1)}{8^2b+1+3-2b} = \frac{4^2}{8^4} = \frac{4^2}{2^{12}} = \frac{1}{2^8} = \left(\frac{1}{2}\right)^8$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

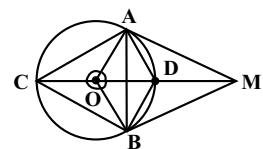
«علی اریمتر»

-۳۴

شعاع‌های OA و OB را رسم می‌کنیم، در مثلث‌های قائم‌الزاویه OAM و OBM طول وتر MO با هم برابر و OA = OB است. پس بنابر قضیه فیثاغورس AM = BM است.

$$\left. \begin{array}{l} MA = MB \\ MO = MO \\ OA = OB \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{O}AM \cong \hat{O}BM \text{ (ض ض ض)}$$

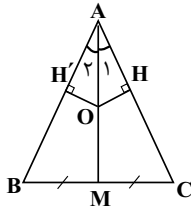
$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A}OD = \hat{B}OD \\ \hat{A}MO = \hat{B}MO \end{cases}$$



«معمردار قایی»

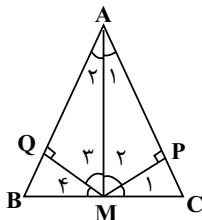
-۴۰

$$\begin{cases} OH = OH' \\ OA = OA \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \triangle AOH \cong \triangle AO'H' \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$



اکنون از رأس M ارتفاع‌های عمود به ضلع‌های AB و AC را رسم می‌کنیم.

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AM = AM \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و یک زاویه حاده}} \triangle AMP \cong \triangle AMQ \Rightarrow \begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ MP = MQ \end{cases} \quad (1)$$



$$\Rightarrow \begin{cases} MP = MQ \\ MC = MB \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \triangle PMC \cong \triangle QMB \Rightarrow \begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ \hat{C} = \hat{B} \end{cases} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{متساوی الساقین ABC}} AB = AC$$

$$\xrightarrow{(1) \cdot (2)} \hat{A}MC = \hat{A}MB = 90^\circ$$

$$\begin{cases} AC = AB \\ AM = AM \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \triangle AMC \cong \triangle AMB$$

بنابراین تمام نتایج ذکر شده در صورت سوال صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هنرسه)

ریاضی دهم - انتخابی

«معمد پورامدی»

-۴۱

تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۳» صحیح هستند:

$$\begin{aligned} (-1, 4) \cap (2, 5) &= [2, 4) \\ \sqrt{3} &\notin [2, 4) \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

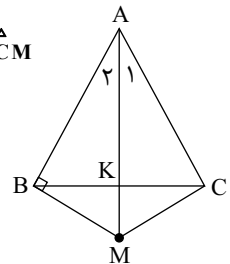
$$= \frac{3-9-\frac{1}{9}}{1+9} = \frac{-6-\frac{1}{9}}{10} = \frac{-\frac{55}{9}}{10} = \frac{-55}{90} = -\frac{11}{18}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«معمد بفرایی»

-۳۸

$$\begin{cases} AC = AB \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AM = AM \end{cases} \xrightarrow{\text{ضی ضی}} \triangle ABM \cong \triangle ACM$$



$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = \hat{B} = 90^\circ \\ BM = CM \end{cases}$$

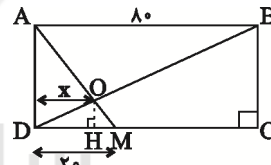
از طرفی در مثلث متساوی‌الساقین، نیم‌ساز وارد بر قاعده، عمودمنصف قاعده است. بنابراین موارد (الف)، (پ) و (ت) درست هستند. اما موارد (ب) و (ث) نادرست هستند.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هنرسه)

«معیر زیرین‌کفش»

-۳۹

از نقطه O خطی عمود بر DC رسم می‌کنیم. فاصله نقطه O از AD برابر طول DH است که آن را x فرض می‌کنیم:



سه زاویه دو مثلث DOH و DBC دوجه‌دو مساوی‌اند، پس این دو مثلث متشابه‌اند. داریم:

$$\frac{DH}{DC} = \frac{OH}{BC} \Rightarrow \frac{x}{80} = \frac{OH}{BC} \quad (1)$$

از طرفی دو مثلث MOH و MAD نیز به دلیل تساوی دوجه‌دوی سه زاویه، متشابه‌اند، پس داریم:

$$\frac{MH}{MD} = \frac{OH}{AD} \Rightarrow \frac{20-x}{20} = \frac{OH}{AD} \xrightarrow{AD=BC} \frac{20-x}{20} = \frac{OH}{BC} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{20-x}{20} = \frac{x}{80} \Rightarrow 1 - \frac{x}{20} = \frac{x}{80}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{20} + \frac{x}{80} = 1 \Rightarrow \frac{4x}{80} + \frac{x}{80} = 1 \Rightarrow \frac{5x}{80} = 1$$

$$\Rightarrow 5x = 80 \Rightarrow x = 16$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هنرسه)



«معمردار قاضی»

-۴۷

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره های تیره	۰	۱	۴		
الگو	$(1-1)^2$	$(2-1)^2$	$(3-1)^2$	...	$(n-1)^2$

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره های سفید	۴	۸	۱۲		
الگو	$4(1)$	$4(2)$	$4(3)$	...	$4(n)$

بنابراین در مرحله سیزدهم اختلاف تعداد دایره های سفید و تیره برابر است با:

$$(13-1)^2 - 4(13) = 92$$

(صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«ممشیر حسینی فراه»

-۴۸

اگر جمله اول و قدر نسبت دنباله حسابی را به ترتیب  $t_1$  و  $d$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = m \\ t_1 + t_5 = n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 4d + t_1 + 4d = m \\ t_1 + 4d = n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + 8d = m \\ t_1 + 4d = n \end{cases}$$

$$2t_1 + 8d - t_1 - 4d = m - n \Rightarrow t_1 + 4d = m - n \Rightarrow n = m - n \Rightarrow m = 2n$$

(صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«حامد قاضی»

-۴۹

اگر  $n$  واسطه حسابی بین دو عدد ۴۷ و ۲ درج کنیم قدر نسبت دنباله برابر خواهد بود با:

$$d = \frac{47-2}{n+1} = \frac{45}{n+1} \quad (1)$$

طبق صورت سؤال داریم:

$$a_{n+1} + a_1 = 40 \Rightarrow a_1 + (n+1-1)d + a_1 = 2a_1 + nd = 40$$

$$\frac{a_1=2}{2 \times 2 + nd = 40} \Rightarrow nd = 36 \xrightarrow{(1)} n \times \frac{45}{n+1} = 36$$

$$\Rightarrow 45n = 36n + 36 \Rightarrow n = 4 \text{ و } d = \frac{45}{4+1} = 9$$

در نتیجه جملات دنباله به صورت ۲، ۱۱، ۲۰، ۲۹، ۳۸، ۴۷ می شود.

بنابراین، جمله چهارم برابر با ۲۹ است.

(صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«مهمد پوراعمری»

-۴۲

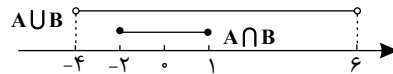
$$\begin{aligned} [U - (U - A)'] \cup (A \cap A') &= [U - (A')'] \cup \emptyset \\ &= [U - A] \cup \emptyset = A' \cup \emptyset = A' \end{aligned}$$

(صفحه های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«علی ارغمنر»

-۴۳

$$\left. \begin{aligned} A \cup B &= (-4, 6) \\ A \cap B &= [-2, 1] \end{aligned} \right\} \Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = (-4, -2) \cup (1, 6)$$



(صفحه های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«سویل مسن قان پور»

-۴۴

چون  $B$  زیرمجموعه  $A$  است، پس  $B - A = \emptyset$  خواهد بود و این مجموعه هیچ اشتراکی با  $A \cup B$  ندارد. پس گزینه «۳» یک مجموعه تهی خواهد شد که متناهی است. در مورد سایر گزینه ها نمی توان گفت قطعاً متناهی هستند.

(صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«علی غلام پور سرابین»

-۴۵

$$\left. \begin{aligned} \text{عادی: } n(A) &= 100 \\ \text{موازی: } n(B) &= 80 \\ \text{موازی هم موازی: } n(A \cap B) &= 20 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(A \cup B) &= 100 + 80 - 20 = 160 \end{aligned}$$

تعداد کل = ۲۰۰

$$200 - 160 = 40: \text{ تعداد کسانی که به درس ریاضی پاسخ نداده اند}$$

(صفحه های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

«وهاب ناری»

-۴۶

$$n((A \cap B)') = 11 \Rightarrow n(U) - n(A \cap B) = 11 \Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - 11 \quad (1)$$

$$\frac{n(A')}{n(U) - n(A)} + \frac{n(B')}{n(U) - n(B)} = 13 \Rightarrow 2n(U) - n(A) - n(B) = 13$$

$$\Rightarrow -n(A) - n(B) = 13 - 2n(U) \quad (2)$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B)$$

$$= n(U) - n(A) - n(B) + n(A \cap B) \xrightarrow{(2), (1)} \rightarrow$$

$$= n(U) + 13 - 2n(U) + n(U) - 11 = 2$$

(صفحه های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)



$$a, b, c = ۸, ۶, ۱۸$$

$$b, c, a = ۱۸, ۱۸, ۹$$

چون دو ضلع متناظر دو مثلث ۶ و ۱۸ هستند، پس نسبت تشابه این دو مثلث برابر است با:

$$\frac{۱۸}{۶} = ۳ = \text{نسبت تشابه}$$

حال  $a$  و  $b$  را به دست می آوریم:

$$\frac{b}{a} = \frac{۹}{۸} = ۳ = \text{نسبت تشابه}$$

$$\frac{b}{a} = ۳ \Rightarrow b = ۲۴, \frac{a}{۸} = ۳ \Rightarrow a = ۲۴$$

$$\frac{b}{a} = \frac{۲۴}{۲۴} = ۱ = \text{حداکثر مقدار}$$

(صفحه های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرالای و اثبات در هنرسه)

«طاهر فاکلی»

-۵۴

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$\left[-\left(\frac{۳}{۸}\right)^{-۲}\right]^{-۱} = \left[-\left(\frac{۹}{۶۴}\right)^{-۱}\right]^{-۱} = \left[-\frac{۹}{۶۴}\right]^{-۱} = -\frac{۶۴}{۹}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{\left(\frac{۱}{۱۵}\right)^{-۲} \times \left(-\frac{۶}{۱۵}\right)^{-۲}}{۲^۴ \times ۳^{-۲}} = \frac{\left(\frac{۲۳}{۱۵}\right)^{-۲} \times \left(-\frac{۲ \times ۳}{۱۵}\right)^{-۲}}{۲^۴ \times ۳^{-۲}}$$

$$= \frac{۲^۶ \times ۱۵^۲}{۱۵^۲ \times ۲^۲ \times ۳^۲} = \frac{۲^۶}{۲^۴ \times ۳^{-۲} \times ۲^۲ \times ۳^۲} = ۱$$

گزینه «۳»:

$$\left(\frac{۵}{۰}\right)^{-۶} \times ۳۲^{-۲} = \left(\frac{۱}{۲}\right)^{-۶} \times (۲^۵)^{-۲} = ۲^۶ \times \frac{۱}{۲^{۱۰}} = \frac{۱}{۲^۴} = \frac{۱}{۱۶}$$

گزینه «۴»:

$$\left(\frac{۵}{۴}\right)^{-۳} \times ۱۶^{-۲} = \left(\frac{۴}{۵}\right)^{-۳} \times (۲^۴)^{-۲} = \frac{۲^۶}{۵^۳} \times \frac{۱}{۲^۸} = \frac{۱}{۵^۳} \times \frac{۱}{۲^۲} = \frac{۱}{۵۰۰}$$

(صفحه های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«مهمربیرایی»

-۵۵

می توان برای گزینه «۴» مثال نقض مطرح کرد. در مثلث ABC رسم شده، طول ارتفاع AH از طول ضلع BC بزرگ تر است.

«طاهر فاکلی»

-۵۰

اگر جمله اول و قدر نسبت دنباله هندسی را به ترتیب  $a_1$  و  $r$  در نظر بگیریم:

$$\frac{a_1 + a_1 r + a_1 r^2}{a_1 r^{n-3} + a_1 r^{n-2} + a_1 r^{n-1}} = \frac{۲}{۵۴}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1(1+r+r^2)}{a_1 r^{n-3}(1+r+r^2)} = \frac{۱}{۲۷} \Rightarrow \frac{۱}{r^{n-3}} = \frac{۱}{۲۷}$$

$$\Rightarrow r^{n-3} = ۲۷ = ۳^3$$

تنها گزینه «۲» می تواند قدر نسبت این دنباله باشد، زیرا در غیر این صورت  $n$  عدد صحیح به دست نمی آید.

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

### ریاضی نهم - انتخابی

«علی غلامپور سرایی»

-۵۱

دو زاویه  $A$  و  $B$  مکمل هم هستند، پس مجموعشان  $۱۸۰^\circ$  است.

$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{B} = ۱۸۰^\circ \\ \hat{A} = ۲\hat{B} \end{cases} \Rightarrow ۲\hat{B} + \hat{B} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۳\hat{B} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{B} = ۶۰^\circ$$

حال زاویه  $A$  را حساب می کنیم:

$$\hat{A} + \hat{B} = ۱۸۰^\circ \xrightarrow{\hat{B} = ۶۰^\circ} \hat{A} + ۶۰^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{A} = ۱۲۰^\circ$$

$$۲\hat{A} - ۳\hat{B} = ۲ \times ۱۲۰^\circ - ۳ \times ۶۰^\circ = ۲۴۰^\circ - ۱۸۰^\circ = ۶۰^\circ$$

(صفحه های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرالای و اثبات در هنرسه)

«علی اریمند»

-۵۲

$$\left(-\frac{۲}{۳}\right)^{-۲} + \left(\frac{۷}{۴}\right)^{-۲} = \left(-\frac{۹}{۴} + \frac{۷}{۴}\right)^{-۲} = \left(-\frac{۲}{۴}\right)^{-۲} = \left(-\frac{۱}{۲}\right)^{-۲} = ۴$$

(صفحه های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«طاهر فاکلی»

-۵۳

چون در صورت سوال گفته شده حداکثر مقدار  $\frac{b}{a}$  پس  $b$  باید بیشترین مقدار ممکن خود یعنی بزرگترین ضلع مثلث و  $a$  کوچکترین مقدار خود یعنی کوچکترین ضلع مثلث باشد بنابراین ترتیب اضلاع برابر است با:

از طرفی اندازه هر زاویه خارجی در مثلث برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور آن است، پس:

$$\left. \begin{aligned} \triangle ADE \text{ زاویه خارجی در مثلث} &\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{x}_1 + \hat{x}_2 \\ \triangle IHB \text{ زاویه خارجی در مثلث} &\Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{x}_3 + \hat{x}_4 \\ \triangle CFG \text{ زاویه خارجی در مثلث} &\Rightarrow \hat{C}_2 = \hat{x}_5 + \hat{x}_6 \end{aligned} \right\} (2)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{نیم صفحه} &: \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 180^\circ - \hat{A}_2 \\ \text{نیم صفحه} &: \hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 180^\circ - \hat{B}_2 \\ \text{نیم صفحه} &: \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 180^\circ - \hat{C}_2 \end{aligned} \right\}$$

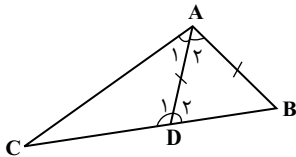
$$\xrightarrow{(1)} 180^\circ - \hat{A}_2 + 180^\circ - \hat{B}_2 + 180^\circ - \hat{C}_2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 360^\circ \xrightarrow{(2)}$$

$$\hat{x}_1 + \hat{x}_2 + \hat{x}_3 + \hat{x}_4 + \hat{x}_5 + \hat{x}_6 = 360^\circ$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

«معمردار قاضی»



AD نیمساز زاویه A است پس:  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

$$\triangle ABD: AD = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B}$$

چون  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  است، پس:

$$\hat{D}_1 > \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AC > CD$$

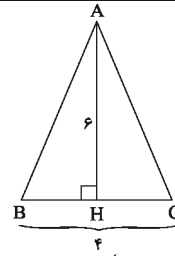
در مثلث ADC،  $\hat{D}_2$  زاویه خارجی است. بنابراین:

$$\hat{D}_2 = \hat{A}_1 + \hat{C} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \hat{D}_2 > \hat{C} &\xrightarrow{\hat{B} = \hat{D}_2} \hat{B} > \hat{C} \\ \hat{D}_2 > \hat{A}_1 &\xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{D}_2 > \hat{A}_2 \Rightarrow AB > BD \end{aligned} \right.$$

$$\triangle ABD: \left\{ \begin{aligned} \hat{A}_2 + \hat{D}_2 + \hat{B} &= 180^\circ \\ \hat{D}_2 &= \hat{B} \\ \hat{A}_2 &= \hat{A}_1 \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{\hat{A}_1}{2} + 2\hat{B} &= 180^\circ \\ \hat{B} &= 90^\circ - \frac{\hat{A}_1}{4} \end{aligned} \right.$$

پس هر ۴ مورد صحیح هستند.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)



(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

«شکيب ربي»

-۵۶

$$\frac{3b}{8^2 a + 1} = \frac{3b}{2^6 a \times 8} = \frac{3b}{(2^3)^6 \times 8} = \frac{3b}{(9^3)^2 \times 8} = \frac{3b}{81^2 \times 8}$$

$$= \frac{1}{8} \times \frac{3b}{9^6 b} = \frac{1}{8} \times \frac{3b}{3^{12} b} = \frac{1}{8} \times 3^{-11} b = \frac{3^{-11} b}{8}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«مهم پورا مری»

-۵۷

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \Rightarrow AB^2 = 6^2 + 3^2 \Rightarrow AB = 10$$

دو مثلث ABC و AMN متشابه‌اند، پس:

$$\triangle ABC \sim \triangle ANM \Rightarrow \frac{AB}{AN} = \frac{BC}{MN} = \frac{AC}{AM}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{6}{MN} = \frac{8}{AM}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{40}{8} \Rightarrow AM = 5$$

$$BM = AB - AM = 10 - 5 = 5$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرلا و اثبات در هنرسه)

«سویل مسن فان پور»

-۵۸

$$\left( \frac{a^{-5}(a^{-2} + a^{-1} + 1)}{a^{-5}} + \frac{a^6(a+1)}{a^6} \right) \times a^2$$

$$= (a^{-2} + a^{-1} + a + 2)a^2 = 1 + a + a^3 + 2a^2 = a^3 + 2a^2 + a + 1$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

«سویل مسن فان پور»

-۵۹

مجموع زوایای هر مثلث  $180^\circ$  است. پس در مثلث ABC داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ \quad (1)$$

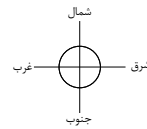
## علوم نهم - اجباری

-۶۱

«سازان فیزی»

اگر زمان کل حرکت را  $t$  در نظر بگیریم، نیمی از آن برابر با  $\frac{t}{2}$  می‌شود.

حال با توجه به شکل زیر داریم:



$$\Delta x_1 = 18\left(\frac{t}{2}\right) = 9t(m)$$

$$\Delta x_2 = 24\left(\frac{t}{2}\right) = 12t(m)$$

طبق رابطه فیثاغورس که در ریاضی سال هشتم خواندیم، اندازه بردار جابه‌جایی کل برابر است با:

$$d = \sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta x_2^2} = \sqrt{(9t)^2 + (12t)^2} = 15t(m)$$

$$\text{کل سرعت متوسط} = \frac{d}{t} = \frac{15t}{t} = 15 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۶۲

«سعید آرزوین»

برای محاسبه سرعت متوسط باید جابه‌جایی یک نقطه مشخص را بررسی کنیم. وقتی در لحظه  $t = 38s$ ، انتهای آخرین واگن از تونل خارج می‌شود، ابتدای اولین واگن  $160m$  جلوتر از آن قرار دارد. در واقع جابه‌جایی واگن اول برابر است با:

$$600 + 160 = 760m \text{ طول قطار + طول تونل = جابه‌جایی}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{760}{38} = 20 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۶۳

«سازان فیزی»

سرعت ۲۰ درصد افزایش یافته است. یعنی  $10 \frac{m}{s} = 20\% \times 50 \frac{m}{s}$  به سرعت

اتومبیل افزوده شده است، پس سرعت اتومبیل در حالت دوم برابر است با:

$$v_2 = 50 + 10 = 60 \frac{m}{s} \text{ به سمت شرق}$$

$$v_1 = 50 \frac{m}{s} \text{ به سمت شرق}$$

$$\text{به سمت شرق} \text{ شتاب متوسط} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{60 - 50}{5} = \frac{10}{5} = 2 \frac{m}{s^2}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۶۴

«سازان فیزی»

دانش‌آموز هنگامی که گاری را رها می‌کند، گاری با یک سرعت اولیه به حرکت ادامه می‌دهد. اگر اصطکاک وجود نداشته باشد، گاری با همان سرعت اولیه به

حرکت خود ادامه می‌دهد، بنابراین گزینه اول نمی‌تواند دلیل توقف گاری باشد. در نتیجه باید یک نیرو در خلاف جهت حرکت گاری به آن اعمال شود تا باعث کاهش سرعت و توقف آن شود، بنابراین گزینه «۳» درست است. گزینه «۲»: نیرو با تغییرات سرعت (شتاب) متناسب است. (قانون دوم نیوتون) گزینه «۴»: نیروی خالص وارد بر گاری صفر نیست ولی اگر صفر بود گاری با سرعت ثابت اولیه به حرکت خود ادامه می‌داد.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۵

«هاری زمانیان»

هرگاه به جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیروی خالص شتاب می‌گیرد که طبق قانون دوم نیوتون این شتاب نسبت مستقیم با نیروی خالص وارد بر جسم دارد و در همان جهت نیرو است و با جرم جسم نسبت وارون دارد.

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \text{شتاب جسم}$$

در گزینه «۱»: نیروی خالص برابر با  $F = 50 - 40 = 10N$  است و جهت آن به سمت چپ می‌باشد. از آنجا که جرم ارباب  $2kg$  است، مقدار شتاب آن برابر  $a = \frac{10}{2} = 5 \frac{m}{s^2}$  خواهد بود.

در گزینه «۲»: نیروی خالص برابر  $5N$  و به سمت راست خواهد بود. از آنجا که جرم ارباب  $0.5kg$  است، شتاب آن تحت اثر نیرو برابر با  $a = \frac{5}{0.5} = 10 \frac{m}{s^2}$  خواهد بود.

در گزینه «۳»: نیروی خالص وارد بر ارباب برابر با  $20N$  (مجموع دو نیروی ۲ و ۱۸ نیوتونی) و به سمت راست است. از آنجا که جرم ارباب  $4kg$  است، شتاب وارد بر آن برابر با  $a = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s^2}$  می‌باشد.

در گزینه «۴»: نیروی خالص وارد بر ارباب برابر با  $F = 160 - 80 = 80N$  و به سمت راست است. از آنجا که جرم این ارباب  $20kg$  است، شتاب آن برابر با  $a = \frac{80}{20} = 4 \frac{m}{s^2}$  خواهد بود.

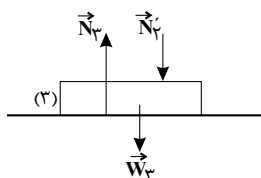
بنابراین ارباب گزینه ۲، بیش‌ترین شتاب را خواهد داشت.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۶

«سازان فیزی»

ابتدا نیروهای وارد شده به جسم (۳) را رسم می‌کنیم.



جسم (۳) ساکن است؛ بنابراین طبق قانون اول نیوتون نیروهای وارد بر آن باید متوازن باشند. وزنه‌های (۱) و (۲) هم ساکن هستند؛ بنابراین نیرویی از طرف سطح جسم (۳) به جسم (۲) وارد می‌شود تا جسم‌های ۵ و ۱۵



«عمید زرین کفش»

-۶۸

هنگامی که اتومبیل به نقطه B می‌رسد، با استفاده از رابطه شتاب متوسط سرعت آن را در نقطه B می‌یابیم:

$$\text{تغییر سرعت در مسیر AB} = \frac{\text{شتاب متوسط مسیر AB}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{v_B - 0}{3} \Rightarrow v_B = 18 \frac{m}{s}$$

در نقطه B اتومبیل موتور خود را روشن کرده و با نیروی پیشران ۱۵۰۰ نیوتونی به حرکت خود ادامه می‌دهد. در این حالت شتاب حرکت اتومبیل در مسیر افقی برابر است با:

$$F = ma \Rightarrow 1500 - 300 = ma \quad (1)$$

برای یافتن جرم اتومبیل دقت کنید که چون وزن آن داده شده است کافی است نیروی وزن آن را به شتاب گرانش تقسیم کنیم.

$$m = \frac{W}{g} = \frac{12000}{10} = 1200 \text{ kg}$$

$$\xrightarrow{(1)} 1200 = 1200 \times a \Rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

حال تغییر سرعت در مسیر افقی برابر است با:

$$a = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} \Rightarrow 1 = \frac{v - v_B}{10} \Rightarrow v - 18 = 10$$

$$\Rightarrow v = 28 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۰ تا ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

«سمیرا نبف‌پور»

-۶۹

حرکت ورقه‌های آمریکای شمالی و اقیانوس آرام از نوع نزدیک‌شونده است ولی در سایر گزینه‌ها حرکت از نوع دورشونده است.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«روزبه اسحاقیان»

-۷۰

دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره را جریان‌های همرفتی سست‌کره می‌دانند. در این حالت به دلیل شرایط دما و فشار معین، سست‌کره حالت خمیری دارد و به دلیل اختلاف دما و چگالی مواد بین قسمت‌های بالا و پایین سست‌کره، پدیده همرفتی ایجاد می‌شود. در اثر این پدیده، مواد خمیری به سمت بالا حرکت می‌کنند و از محل شکاف بین ورقه‌ها به سطح زمین می‌رسند و سبب جابه‌جایی و حرکت ورقه‌ها می‌شوند.

(صفحه‌های ۶۶ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

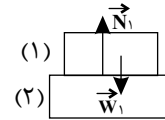
نیوتونی سقوط نکنند، اندازه این نیرو برابر با ۲۰N است. طبق قانون سوم نیوتون، جسم (۲) هم همین نیرو را در خلاف جهت به جسم (۳) وارد می‌کند:

$$N'_2 = 5 + 15 = 20 \text{ N}$$

از توازن نیروهای وارد بر جسم (۳) استفاده می‌کنیم:

$$N_3 = N'_2 + W_3 = 20 + 20 = 40 \text{ N}$$

حال نیروهایی را که بر جسم (۱) وارد می‌شوند، بررسی می‌کنیم.



زمین، جسم (۱) را با نیروی  $W_1$  به سمت زمین جذب می‌کند و جسم (۲) نیروی عمودی  $N_1$  را به جسم (۱) وارد می‌کند تا مانع سقوط جسم (۱) شود.

$$N_1 = W_1 = 5 \text{ N}$$

$$\Rightarrow N_1 = 5 \text{ N}$$

حال نسبت  $N_3$  به  $N_1$  برابر است با:

$$\frac{N_3}{N_1} = \frac{40 \text{ N}}{5 \text{ N}} = 8$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۷ «عمید زرین کفش»

طبق قانون سوم نیوتون، اسب و پسر به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند که این نیروها کنش و واکنش هستند و اندازه نیرویی که بر هر یک وارد می‌شود با دیگری برابر است و از طرفی به اسب به طرف راست و به پسر به طرف چپ نیرو وارد می‌شود.

$$F = \frac{F}{m_1} \Rightarrow F_{21} = m_1 a_1$$

$$F = \frac{F}{m_2} \Rightarrow F_{12} = m_2 a_2$$

چون اندازه نیروهای کنش و واکنش یکسان است، داریم:

$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2 \xrightarrow{m_1 = 5m_2} m_1 a_1 = 5m_1 a_2 \Rightarrow a_1 = 5a_2$$

$$a_1 - a_2 = 1 \xrightarrow{5a_2 = a_2 + 1} 5a_2 - a_2 = 1$$

$$\Rightarrow 4a_2 = 1 \Rightarrow a_2 = \frac{1}{4} = 0.25 \frac{m}{s^2}$$

پس شتاب اسب  $0.25 \frac{m}{s^2}$  به سمت راست است.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

## زیست‌شناسی - انتخابی دهم

۷۱-

«امیررضا هاشانی‌پور»

همه جانداران دارای هم‌ایستایی‌اند و می‌توانند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوزاد موناک هم می‌تواند حرکت کند، اما نمی‌تواند پرواز کند. پروانه بالغ در هنگام روز پرواز می‌کند.

گزینه «۲»: نوزاد پروانه موناک فاقد توانایی تولید مثل است.

گزینه «۴»: پروانه موناک بالغ با استفاده از نورون‌های خود، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به سمت مقصد (نه خورشید) پرواز می‌کند.

(صفحه‌های ۱، ۳ و ۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۲-

«امیررضا هاشانی‌پور»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) جانداران تک‌یاخته‌ای نمی‌توانند یافت، اندام و دستگاه داشته باشند.

ب) علاوه بر یاخته در تک‌یاخته‌ای‌ها، در سطوح دیگر مثل جاندار، جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره هم جاندار کامل دیده می‌شود که همه ویژگی‌های حیات را دارد.

ج) هر زیست‌بوم دارای چند بوم‌سازگان است و هر بوم‌سازگان هم یک اجتماع دارد. پس هر زیست‌بوم دارای چند اجتماع است. هر چه تعداد اجتماعات بیشتر باشد تنوع جانداران هم بیشتر خواهد شد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۳-

«مهوراز مهبی»

انتقال فعال، عبور مواد از عرض غشای یاخته درخلاف جهت شیب غلظت است که به انرژی زیستی نیاز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتشار تسهیل‌شده به واسطه پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۴»: در انتشار ساده، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند و بدون دخالت پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۴-

«معمور نصرت‌ناهوکی»

علامت سوال در شکل، غده بزاقی بناگوشی را نشان می‌دهد که بزاق را می‌سازد و ترشح می‌کند.

در غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی بزاق را می‌سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می‌کنند. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم لیزوزیم بزاق در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

گزینه «۲»: موسین با جذب آب، ماده مخاطی را ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند.

گزینه «۴»: بزاق ترکیبی از آب، یون بیکربنات، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۵-

«علی کرامت»

جاندارانی که زن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند.

گزینه‌های «۲» و «۴» برای هر جاندار زنده‌ای صحیح است و گزینه «۳» هم درباره مباحث اخلاق زیستی می‌باشد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۶-

«مهوراز مهبی»

شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز با واکنش آب‌کافت صورت می‌گیرد و طی جدا شدن دو مولکول گلوکز از یکدیگر، یک مولکول آب مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند. دقت کنید که این مولکول‌های درشت قابل جذب نیستند. یاخته‌های روده باریک آنزیم‌هایی دارند که این مولکول‌ها را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند، زیرا مونوساکاریدها می‌توانند به یاخته‌های روده باریک وارد شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید پانکراس آمیلاز تولید می‌کند، اما پانکراس با اینکه جز دستگاه گوارش است، اما جز لوله گوارش به حساب نمی‌آید.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امیدبخش تبدیل شود؛ به گونه‌ای که انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نسبت به دهه‌ها و سده‌های قبلی بسیار افزایش یافته است. (نادرست)

گزینه «۲»: برای داشتن گیاهانی با محصولات بهتر و بیش‌تر، ژن گیاهان خودرو را به گیاهان زراعی منتقل می‌کنند. (نادرست)

گزینه «۳»: در بدن انسان، مایع بین‌یاخته‌ای به‌طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند. (درست)

گزینه «۴»: گیاهان جزء تولیدکنندگان بوم‌سازگان‌اند و از بین بردن آن‌ها باعث کاهش خدمات آن بوم‌سازگان می‌شود. (نادرست)

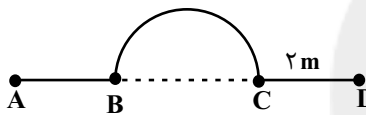
(صفحه‌های ۷، ۹، ۱۰ و ۱۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

### علوم نهم - انتخابی

«هوشنگ غلام‌عابدی»

-۸۱

جابه‌جایی کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه و مسافت طی شده مجموع طول‌هایی است که متحرک طی کرده است. پس اگر مسافت طی شده را با  $l$  و جابه‌جایی را با  $d$  نشان دهیم، داریم:



$$\frac{l}{d} = \frac{AB + (\frac{1}{2} \times 2\pi R) + CD}{AB + BC + CD}$$

$$\frac{l}{d} = \frac{AB + \frac{3}{2} + 2 + AB + \frac{3}{2}}{AB + 1 + 2 + AB + 2}$$

$$8AB + 24 = 7AB + 24 \Rightarrow AB = 0 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«سیریلال میری»

-۸۲

۲۲ کیلومتر در نیم‌ساعت یعنی در هر یک ساعت، ۱۴۴ کیلومتر را طی می‌کند، در نتیجه سرعت آن برابر است با:

$$v = 144 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3 \div 6 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال مسافت طی شده در مدت  $10\text{s}$  برابر است با:

$$\Delta x = vt = 40 \times 10 = 400 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«سعید آزرترین»

-۸۳

طبق رابطه شتاب متوسط داریم:

$$\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{24/5 - 0}{\Delta t} = 9 \Rightarrow \Delta t = 2/5 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2/5 \text{ s}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

-۷۷

«فرهاد تندرو»

اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند، اما امروز سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تغییرات اقلیمی بر میزان تولیدکنندگی هر بوم‌سازگان تأثیر می‌گذارد و از این طریق بر کیفیت زندگی انسان می‌تواند مؤثر باشد.

گزینه «۲»: یکی دیگر از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.

بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیان‌آور بین عوامل مختلف و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی نیز از مهندسی ژن استفاده می‌کنند.

گزینه «۳»: سلولز و دانه‌های روغنی می‌توانند در تولید سوخت‌های زیستی استفاده شوند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۷۸

«معمود امیری»

خدمات بوم‌سازگان‌ها براساس ارتباط بین موجودات بررسی می‌شود و با نگرش کل‌نگری توجیه می‌شود، نه جزءنگری. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دنا (ماده ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی) برای تشخیص و بررسی هویت انسان‌ها کاربرد دارد.

گزینه «۲»: فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز را به سوخت‌های زیستی تبدیل کنند آنان این کار را به چند روش انجام می‌دهند برای مثال آنزیم‌های مهندسی‌شده‌ای برای تجزیه بهتر سلولز تولید کنند.

(صفحه‌های ۵، ۷ و ۹ تا ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۷۹

«معمود نصرت‌ناهوکی»

در همه موارد ارتباط چند سویه بین گیاهان و سایر عوامل زنده و غیرزنده محیط مورد مطالعه است و کل‌نگری محسوب می‌شود.

(صفحه‌های ۶ و ۹ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۸۰

«امیررضا ششانی‌پور»

نگرش بین رشته‌ای و استفاده از سایر علوم در زیست‌شناسی، حاصل کل‌نگری است. (نادرست)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (سال ۱۹۵۳) متحول شده است. این تحول سبب شده که

«سیامک فیری»

-۸۷

در هر دو حالت، شکل مسأله را ترسیم می‌کنیم:



با استفاده از قانون دوم نیوتون در هر حالت، داریم:

$$F = ma$$

$$10 - f_k = m \times 2 \Rightarrow 2m + f_k = 10 \quad (1)$$

$$20 - f_k = m \times 6 \Rightarrow 6m + f_k = 20 \quad (2)$$

$$\begin{cases} 2m + f_k = 10 \\ 6m + f_k = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6m - 3f_k = -30 \\ 6m + f_k = 20 \end{cases}$$

$$-2f_k = -10 \Rightarrow f_k = 5N$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (نیرو)

«الهام شفیعی»

-۸۸

طبق شکل صفحه ۶۳ کتاب درسی، کشور هند در ۸۰ میلیون سال قبل در نیم‌کره جنوبی کره زمین قرار داشته و به تدریج به سمت نیم‌کره شمالی حرکت کرده و ۳۰ میلیون سال بعد به خط استوا رسیده و در حال حاضر در نیم‌کره شمالی قرار دارد.

(صفحه ۶۳ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«بهار فیرقواه»

-۸۹

گسل‌ها، چین‌خوردگی و رشته‌کوه‌ها در اثر برخورد ورقه‌های سنگ‌کره ایجاد می‌شوند.

(صفحه ۶۸ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«روزبه اسحاقیان»

-۹۰

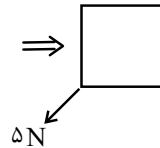
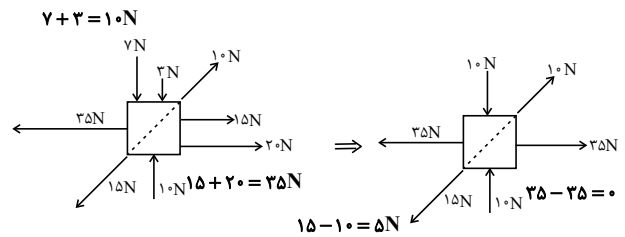
هم‌اکنون از وسط دریای سرخ، مواد مذاب سست‌کره به سمت بستر این دریا بالا می‌آیند و پوسته جدیدی را می‌سازند. این پوسته به دو طرف حرکت می‌کند در نتیجه ورقه عربستان از چند میلیون سال قبل حرکت خود را به سمت ورقه ایران آغاز کرده و هم‌اکنون نیز ادامه دارد.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

«اسماعیل هرداری»

-۸۴

با توجه به نیروها، مؤلفه‌های افقی و عمودی یکدیگر را خنثی می‌کنند، زیرا:



(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

«مقصومه علیزاده»

-۸۵

نیروهای کنش و واکنش دو نیروی هم‌اندازه، هم‌راستا و در خلاف جهت یکدیگرند که بر دو جسم مختلف وارد می‌شوند، به همین علت قابل برابری نیستند. در ضمن واکنش هر نیرو بر عامل به وجود آورنده آن نیرو وارد می‌شود، به طور مثال وقتی قایقران پارو می‌زند، پارو آب را به عقب می‌زند (کنش) و آب نیز نیرویی به پارو وارد می‌کند (واکنش) که باعث حرکت قایق می‌شود.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

«همید زرین‌کفش»

-۸۶

تنها مورد (الف) صحیح است.

تشریح موارد (ب)، (پ) و (ت):

(ب): نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد.

(پ): نیروی اصطکاک جنبشی به طور محسوسی به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد.

(ت): صخره‌نوردان از کفش‌هایی استفاده می‌کنند تا نیروی اصطکاک بین کفش و صخره افزایش یابد.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

## فیزیک دهم - انتخابی

-۹۶

«عمید زرین کفش»

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$۱) \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-4} \text{ m}^2} = 1, \quad \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ km}^2}{10^6 \text{ m}^2} = 1$$

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \cancel{\text{cm}^2} \times \frac{10^{-4} \cancel{\text{m}^2}}{1 \cancel{\text{cm}^2}} \times \frac{1 \text{ km}^2}{10^6 \cancel{\text{m}^2}}$$

$$= \frac{10^{-4}}{10^6} \text{ km}^2 = 10^{-10} \text{ km}^2$$

$$۲) \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ mm}^2}{10^{-6} \text{ m}^2} = 1$$

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \cancel{\text{cm}^2} \times \frac{10^{-4} \cancel{\text{m}^2}}{1 \cancel{\text{cm}^2}} \times \frac{1 \text{ mm}^2}{10^{-6} \cancel{\text{m}^2}}$$

$$= \frac{10^{-4}}{10^{-6}} \text{ mm}^2 = 10^2 \text{ mm}^2$$

$$۳) \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \mu\text{m}^2}{10^{-12} \text{ m}^2} = 1$$

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \cancel{\text{cm}^2} \times \frac{10^{-4} \cancel{\text{m}^2}}{1 \cancel{\text{cm}^2}} \times \frac{1 \mu\text{m}^2}{10^{-12} \cancel{\text{m}^2}}$$

$$= \frac{10^{-4}}{10^{-12}} \mu\text{m}^2 = 10^8 \mu\text{m}^2$$

$$۴) \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ dam}^2}{10^2 \text{ m}^2} = 1$$

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \cancel{\text{cm}^2} \times \frac{10^{-4} \cancel{\text{m}^2}}{1 \cancel{\text{cm}^2}} \times \frac{1 \text{ dam}^2}{10^2 \cancel{\text{m}^2}}$$

$$= \frac{10^{-4}}{10^2} \text{ dam}^2 = 10^{-6} \text{ dam}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۹۷

«عمید زرین کفش»

در وسایل اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال)، دقت اندازه‌گیری برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که وسیله می‌خواند

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

-۹۱

«میثم شتیان»

هنگام مدل‌سازی و ساده‌سازی یک مسئله فیزیکی، باید اثرات جزئی و کوچک را نادیده گرفت. در بین گزینه‌های مطرح شده، از زاویه  $\alpha$  نمی‌توان صرف‌نظر کرد. چرا که مسئله از یک مسئله حرکت روی سطح شیب‌دار تبدیل به حرکت روی سطح افقی شده و در مقدار پارامترهای مربوط به مسئله تأثیر قابل توجهی دارد. در حالی که صرف‌نظر کردن از سایر گزینه‌ها تأثیر جزئی در مسئله داشته و می‌تواند در مدل‌سازی مسئله به کار گرفته شود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۹۲

«سعید طاهری پروینی»

در SI انرژی و فشار هر دو کمیتی فرعی و نرده‌ای هستند. جابه‌جایی یک کمیت اصلی و برداری در SI است.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

-۹۳

«ناصر امیدوار»

$$200 \text{ یارد} = 200 \text{ یارد} \times \frac{3 \text{ فوت}}{1 \text{ یارد}} \times \frac{12 \text{ اینچ}}{1 \text{ فوت}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ اینچ}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 180 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۹۴

«هوشنگ غلام‌عابری»

با توجه به سازگاری یکاها در یک معادله فیزیکی، باید یکای دو طرف معادله با یکدیگر سازگاری داشته باشند.

چون یکای سمت چپ (X) بر حسب متر (m) می‌باشد، پس باید یکای هر یک از جمله‌های سمت راست نیز متر باشد.

$$m = [\alpha] s^3 \Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^3}$$

$$m = \frac{[\beta]}{s} \Rightarrow [\beta] = m \cdot s$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

-۹۵ گزینه ۱»

«سیامک فیروی»

ابتدا عدد موردنظر را به صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم:

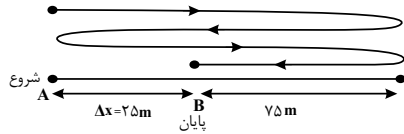
$$0.00000031 \text{ Gm}^3 = 3/1 \times 10^{-7} \text{ Gm}^3 \times \frac{(10^9 \text{ m})^3}{1 (\text{Gm})^3} \times \frac{1 (\text{km})^3}{(10^3 \text{ m})^3}$$

$$= 3/1 \times 10^{-7} \text{ Gm}^3 \times \frac{10^{27} \text{ m}^3}{1 \text{ Gm}^3} \times \frac{1 \text{ km}^3}{10^9 \text{ m}^3}$$

$$= 3/1 \times 10^{-7} \times 10^{27} \times 10^{-9} = 3/1 \times 10^{11} \text{ km}^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

دقت کنید شناگر بعد از شنا کردن مسافت ۳۷۵ متر و با پیمودن ۳ بار طول استخر به شکل زیر، به نقطه B می‌رسد که ۲۵ m از نقطه شروع حرکت فاصله دارد.



(صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۰۲

فرض می‌کنیم مسیر کل حرکت که برابر مسیر نیم دایره‌ای است برابر  $x$  باشد، در این صورت تندی ثابت هر یک از اتومبیل‌ها که برابر تندی متوسط آن‌هاست را به دست می‌آوریم.

$$A \text{ تندی متوسط اتومبیل } = \frac{x}{20}$$

$$B \text{ تندی متوسط اتومبیل } = \frac{x}{80}$$

زمانی که هر یک از اتومبیل‌ها طول می‌کشد تا به یکدیگر برسند را به دست می‌آوریم: می‌دانیم در لحظه به هم رسیدن دو اتومبیل، مجموع مسافت‌های طی شده توسط آن‌ها برابر  $x$  است.

کل مسیر حرکت = مسافت طی شده اتومبیل B + مسافت طی شده اتومبیل A

$$\frac{x}{20} \times t + \frac{x}{80} \times t = x \Rightarrow \frac{4xt}{80} + \frac{xt}{80} = x \Rightarrow \frac{5xt}{80} = x$$

$$\Rightarrow t = \frac{80x}{5x} = 16s$$

پس دو اتومبیل پس از ۱۶ ثانیه به یکدیگر می‌رسند که در این حالت مسافتی که هر یک طی کرده است برابر است با:

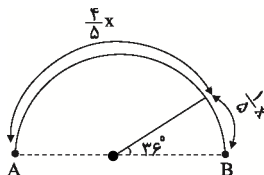
$$A \text{ مسافت طی شده توسط اتومبیل } = \frac{x}{20} \times 16 = \frac{4}{5}x$$

$$B \text{ مسافت طی شده توسط اتومبیل } = \frac{x}{80} \times 16 = \frac{x}{5}$$

پس اتومبیل B،  $\frac{1}{5}$  از کمان و اتومبیل A،  $\frac{4}{5}$  از کمان نیم دایره را

طی می‌کنند که در این حالت اگر زاویه  $180^\circ$  را به ۵ قسمت تقسیم کنیم دو اتومبیل به صورت زیر به یکدیگر می‌رسند.

$$\frac{180^\circ}{5} = 36^\circ$$



(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«قرامرز رسولی»

-۹۸

$$\left. \begin{array}{l} \text{جرم روغن در حالت اول: } m_1 = 350 - 250 = 100 \text{ g} \\ \text{جرم روغن در حالت دوم: } m_2 = 430 - 250 = 180 \text{ g} \end{array} \right\}$$

$$\frac{\text{حجم ظرف}}{\text{ثابت است}} \rightarrow V_2 = V_1 \Rightarrow \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{m_1}{\rho_1}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{180}{100} = \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۹۹

چگالی متوسط پرتقال با پوست، کم‌تر از چگالی آب است و بر روی آب شناور می‌ماند:

$$\rho_1 > \rho_2$$

چگالی متوسط پرتقال بدون پوست، بیش‌تر از چگالی آب است و در آب فرو می‌رود:

$$\rho_2 > \rho_1$$

بنابراین با مقایسه دو رابطه بالا داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \rho_1 > \rho_2 \\ \rho_2 > \rho_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \rho_2 > \rho_1 > \rho_2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«نادر حسین‌پور»

-۱۰۰

می‌دانیم وقتی یک جسم جامد توپر را به آرامی درون مایعی می‌اندازیم، حجم مایع افزایش می‌یابد و حجم افزایش یافته برابر با حجم جسم جامد خواهد بود، پس داریم:

$$V_{\text{فلز}} = 150 - 100 = 50 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{فلز}} = 600 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{600 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال باید تبدیل واحد لازم را انجام دهیم. می‌دانیم که  $1 \text{ L} = 10^3 \text{ cm}^3$  است، بنابراین:

$$12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 12000 \frac{\text{g}}{\text{L}} \Rightarrow \rho_{\text{فلز}} = 12000 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

### علوم نهم - انتخابی

«فرشید رسولی»

-۱۰۱

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جا به جایی}}{\text{زمان}} = \frac{25 \text{ m}}{(2 \times 60 + 30) \text{ s}} = \frac{25 \text{ m}}{150 \text{ s}} = \frac{1}{6} \text{ m/s}$$



پایین (جهت عکس حرکت موشک) حرکت خواهد کرد. به عبارت دیگر، موشک برای خارج ساختن گاز پیشرانه به آن نیروی کنش به سمت پایین وارد نموده و مطابق با قانون سوم نیوتون، گاز پیشرانه نیز به موشک نیرویی به همان اندازه ولی در جهت بالا وارد ساخته و باعث حرکت موشک به سمت بالا می‌شود، به نوعی می‌توان گفت که گاز پیشرانه و موشک یکدیگر را دفع می‌نمایند که این مفهوم تنها در گزینه «۱» مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

«سازان فیزی»

-۱۰۷

نیروی اصطکاک جنبشی به‌طور محسوس به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد و با وزن جسم رابطه مستقیم دارد، یعنی با افزایش وزن جسم، نیروی اصطکاک جنبشی افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

«مبیتا عبیری»

-۱۰۸

ابتدا سرعت اولیه حرکت جسم را به‌دست می‌آوریم:

$$v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با وارد کردن نیروی خالص بر آن، شتاب حرکت جسم را می‌یابیم.

$$F = ma \Rightarrow 40 = 20a \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال مدت زمان تغییر سرعت جسم را با استفاده از رابطه شتاب متوسط به‌دست می‌آوریم.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{20 - 0}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{120 \text{ m}}{\Delta t} = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷، ۴۷، ۴۸ و ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«روزبه اسحاقیان»

-۱۰۹

زمین‌شناسان معتقدند که حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین یک خشکی واحد و بزرگی وجود داشته است که پانگه‌آ نام داشته و بعدها این خشکی به دو خشکی کوچک‌تر به نام‌های لورازیا و گندوانا تقسیم شده است.

(صفحه ۶۲ کتاب درسی) (زمین سافت وره‌ای)

«روزبه اسحاقیان»

-۱۱۰

ورقه اقیانوسی چگالی بیش‌تری نسبت به ورقه قاره‌ای دارد. به همین دلیل در هنگام برخورد این دو ورقه با یکدیگر، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای فرو رانده می‌شود.

(صفحه ۶۶ کتاب درسی) (زمین سافت وره‌ای)

«سازان فیزی»

-۱۰۳

برای محاسبه شتاب متوسط خودرو باید ابتدا تغییر سرعت آن را بیابیم:

$$\text{به سمت غرب} \quad \frac{\text{km}}{\text{h}} - 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = (72 + 36) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 108 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{به سمت غرب} \quad \frac{20}{4} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بردار شتاب متوسط همواره هم‌جهت با بردار تغییر سرعت است.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

«میثم دشتیان»

-۱۰۴

در حالت اولیه با توجه به جهت حرکت می‌توان نوشت:

$$F_1 - F_2 = F_1 - 10$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم}} = \frac{F_1 - 10}{5} \Rightarrow F_1 = 35 \text{ N}$$

در حالت ثانویه که فقط نیروی  $F_1$  اثر می‌کند، داریم:

$$F'_{\text{خالص}} = F_1 = 35 \text{ N}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم}} = \frac{35}{5} = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 7 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

(دقت کنید که نیروی  $F_1$  از نیروی  $F_2$  بزرگ‌تر است و جهت حرکت به سمت چپ است، چرا؟)

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

«سیرسروش کریمی‌مهرابی»

-۱۰۵

در ابتدا نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند پس برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است. بنابراین اندازه نیروی عمودی سطح و نیروی وزن جسم در سطح سیاره با هم برابرند.

$$W = 2 \text{ N}$$

طبق رابطه قانون دوم نیوتون،  $\text{نیروی خالص} = \text{شتاب جسم}$ ، داریم:

$$20 = \frac{12}{m} \Rightarrow m = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ kg}$$

حال طبق رابطه وزن جسم داریم:

$$W = mg' \Rightarrow 2 = 0.6g' \Rightarrow g' = \frac{10}{3} \text{ N/kg}$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

«هاری زمانیان»

-۱۰۶

طبق قانون سوم نیوتون، هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم

دوم نیز به جسم اول نیرویی هم‌اندازه ولی در خلاف جهت وارد می‌کند.

براساس این قانون، گزینه‌های «۳» و «۴» به علت این‌که نیروهای کنش و

واکنش میان گاز پیشرانه و موشک در یک جهت می‌باشند، نادرست ترسیم

شده‌اند. وقتی که موشک به سمت بالا حرکت می‌کند، گاز پیشرانه به سمت



## شیمی دهم - انتخابی

-۱۱۱

«حسن رمضانی کوکنده»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عناصر He و Ar در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند و تمایل چندانی به انجام واکنش ندارند، اما عنصر S در گروه ۱۶ جدول قرار دارد و نسبت به عناصر گروه ۱۸ واکنش‌پذیری قابل توجهی دارد.

گزینه «۲»: هر ستون (گروه)، شامل عناصر با خواص شیمیایی مشابه است.

گزینه «۳»: ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسانی دارند در حالی که خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها متفاوت است.

(صفحه‌های ۳، ۵، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

-۱۱۲

«طاهر ششک‌دامن»

با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده مترکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

-۱۱۳

«علی علمداری»

ابتدا با استفاده از حجم کره، جرم آن را محاسبه می‌کنیم.

$$? gA = 31 / 75 \text{ cm}^3 \times \frac{10 gA}{1 \text{ cm}^3} = 317 / 5 gA$$

حال با استفاده از تعداد اتم‌های A، تعداد مول آن را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ mol}A = 30 / 1 \times 10^{23} \text{ atom}A \times \frac{1 \text{ mol}A}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ atom}A} = 5 \text{ mol}A$$

حال جرم مولی A را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{317 / 5 gA}{5 \text{ mol}A} = 63 / 5 g \cdot \text{mol}^{-1}$$

جرم مولی هر عنصر (بر حسب  $g \cdot \text{mol}^{-1}$ ) با جرم اتمی میانگین آن (بر حسب amu) برابر است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۱۴

«حسن رمضانی کوکنده»

با توجه به این که بار این یون  $2+$  می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$e = p - 2$$

$$e = (n - p) + 2 \Rightarrow p - 2 = n - p + 2$$

$$\begin{cases} 2p - n = 4 \\ n + p = 112 \\ 3p = 144 \end{cases}$$

$$Z = p = \frac{144}{3} = 48$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

-۱۱۵

«حسن رمضانی کوکنده»

تنها عبارت «پ» نادرست است.

نادرستی (پ) از آن‌جا که نیم‌عمر  $^{99}\text{Tc}$  کم است نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

-۱۱۶

«امیر حسین مسلمی»

دقت کنید در رابطه روبه‌رو واحد E، ژول و واحد m کیلوگرم است.  $E = mc^2$ 

$$E = 24 \times 10^{-7} \times (3 \times 10^8)^2 = 216 \times 10^9 \text{ J}$$

این انرژی می‌بایست مقداری آهن بر حسب کیلوگرم را ذوب کند.

$$\text{جرم آهن} = \frac{216 \times 10^9 \text{ J}}{2442 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}} = 88 \times 10^6 \text{ g Fe} = 88 \times 10^3 \text{ kg Fe}$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

-۱۱۷

«حسن رمضانی کوکنده»

فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر:  $f_2$ فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر:  $f_1$ 

با توجه به این که جرم مولی Cl برابر با  $35/5$  می‌باشد (در جدول دوره‌ای جرم اتمی میانگین را یادداشت می‌کنند) پس جرم اتمی میانگین هر اتم کلر  $35/5$  می‌باشد بنابراین:

$$f_1 = \frac{\bar{M} - \text{جرم ایزوتوپ سنگین‌تر}}{\text{اختلاف جرم دو ایزوتوپ}} \times 100 = \frac{37 - 35/5}{37 - 35} \times 100 = 75\%$$

$$f_2 = 100 - 75 = 25\%$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{75}{25} = \frac{3}{1}$$

(صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

-۱۱۸

«امیر حسین مسلمی»

همه عبارتها نادرست هستند.

(الف) اغلب عناصری که نسبت  $\frac{N}{P}$  آن‌ها بزرگ‌تر مساوی  $1/5$  باشد ناپایدارند به عنوان

مثال تکنسیم  $^{99}\text{Tc}$  نسبت  $\frac{N}{P}$  کم‌تر از  $1/5$  دارد اما این عنصر ناپایدار است.

(ب) طبق رابطه  $E = mc^2$ ،  $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

(پ) در یک نمونه طبیعی منیزیم امکان وجود همه ایزوتوپ‌های طبیعی این عنصر وجود دارد.

(ت) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن  $^3\text{H}$  است که جرم اتمی آن ۳ برابر جرم اتمی سبک‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

-۱۱۹

«امیر حسین مسلمی»

شمار الکترون + شمار پروتون + شمار نوترون = شمار ذره‌های زیر اتمی

$$A = \frac{395 \text{ g}}{79 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 5 \text{ mol}$$

هر یون  $\text{A}^{2-}$  شامل ۱۱۵ ذره زیر اتمی است. ( $n + p = 79, e = 26$ ) بنابراین در ۵ مول یون خواهیم داشت:

$$5 \times N_A \times 115 = 575 \times N_A$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۲۰

«بهزاد تقی‌زاده»

تنها عبارت (ب) نادرست است.

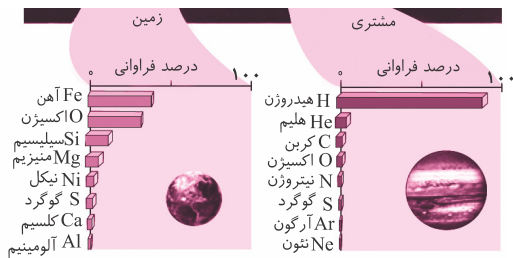
عنصر Be در گروه دوم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد در حالی که عناصر K، Rb و Cs در گروه اول جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



«کتاب آبی»

-۱۲۶



فراوانی نسبی سه گاز هلیوم، نئون و آرگون در سیاره‌ی مشتری بسیار بیشتر از زمین است. (نادرستی گزینه «۱»)

درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره مشتری خیلی بیشتر از زمین است. (نادرستی گزینه «۳»)

درصد فراوانی نسبی آهن و بقیه‌ی عنصرهای کره زمین، کم‌تر از ۵٪ است. (نادرستی گزینه «۴»)

(صفحه ۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۲۷

$$N - Z = \frac{1}{2}Z \Rightarrow N = \frac{3}{2}Z$$

$$N + Z = 290 \Rightarrow \frac{3}{2}Z + Z = 290 \Rightarrow \frac{5}{2}Z = 290 \Rightarrow Z = 116$$

نکته: با توجه به این‌که عنصر  $^{118}\text{Og}$  در دوره ۷ و گروه ۱۸ قرار دارد، عنصر  $X$   $^{116}$  در دوره هفتم و گروه ۱۶ می‌باشد.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۲۸

$$\text{Cl}_2 \text{ تعداد مولکول‌های گاز} = 142 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{N_A \text{ Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 2N_A \text{ Cl}_2$$

$$\text{CO} \text{ تعداد اتم‌های} = 112 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{2N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CO}} = 8N_A \text{ atom}$$

$$\text{CH}_4 \text{ تعداد اتم‌های} = 40 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{5N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CH}_4} = 12.5N_A \text{ atom}$$

$$\text{P}_4 \text{ تعداد اتم‌های} = 310 \text{ g P}_4 \times \frac{1 \text{ mol P}_4}{124 \text{ g P}_4} \times \frac{4N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol P}_4} = 10N_A \text{ atom}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تعداد اتم‌های} = 440 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CO}_2} = 20N_A \text{ atom}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۲۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست است. الکترون ذره سازنده‌ی هسته اتم نمی‌باشد.

گزینه «۲»: نادرست است. نماد نوترون  $n$  و نماد الکترون  $e^-$  می‌باشد.گزینه «۳»: نادرست است. تفاوت جرم نوترون و پروتون  $1.0087 - 1.0073 = 0.0014 \text{ amu}$  می‌باشد که با توجه به جرم الکترون که  $0.0005 \text{ amu}$  می‌باشد تقریباً  $\frac{2}{8}$  برابر است.

گزینه «۴»: نادرست است. مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن همواره برابر نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۵، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۲۲

براساس متن صفحه ۴ کتاب درسی سحابی‌ها با گذشت زمان و کاهش دما بعد از یکسری اتفاقات، ایجاد شدند؛ از طرفی هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۲۳

آلومینیم ( $^{27}\text{Al}$ ) در گروه ۱۳ و دوره ۳ جدول دوره‌ای و کلسیم ( $^{40}\text{Ca}$ ) در گروه ۲ و دوره ۴ قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۲۴

موارد «الف» و «ب» صحیح نیستند.

الف) از این عنصر برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

ب) عدد اتمی تکنسیم برابر ۴۳ است و در  $^{99}\text{Tc}$  تعداد پروتون‌ها برابر ۴۳ و تعداد نوترون‌ها برابر ۵۶ است.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۲۵

با توجه به رابطه «بار یون - تعداد پروتون‌ها = تعداد الکترون‌های گونه» به حل سؤال می‌پردازیم:

$$\left. \begin{aligned} e_{A^{3+}} &= e_{B^{2-}} \Rightarrow Z_A - 3 = Z_B - (-2) \\ N_A - Z_A &= 2 \Rightarrow Z_A = N_A - 2 \\ N_B - Z_B &= 2 \Rightarrow Z_B = N_B - 2 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow N_A - 3 - 2 = N_B - 2 + 2 \Rightarrow N_A = N_B + 6$$

$$\left. \begin{aligned} Z_A &= Z_B + 5 \\ N_A &= N_B + 6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow Z_A + N_A = Z_B + 5 + N_B + 6 = Z_B + N_B + 11$$

$$\Rightarrow A + 11 = B$$

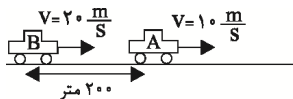
با توجه به محاسبات بالا، موارد «الف» و «ب» جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«عمیر زین کفش»

-۱۳۲

مطابق شکل زیر داریم:



چون سرعت حرکت هر دو متحرک ثابت و به سمت شرق است، پس جابه‌جایی هر دوی آنها به سمت شرق است. اگر مدت زمان حرکت هر دو را برابر با  $t$  در نظر بگیریم، داریم:

$$A = \text{مدت زمان} \times \text{سرعت اتومبیل A} = \text{جابه‌جایی اتومبیل A}$$

$$= 10 \times t = 10t$$

$$B = \text{مدت زمان} \times \text{سرعت اتومبیل B} = \text{جابه‌جایی اتومبیل B}$$

$$= 20 \times t = 20t$$

با توجه به شکل برای اینکه اتومبیل B به اتومبیل A برسد، باید داشته باشیم:

$$B + 200 \text{ m} = \text{جابه‌جایی اتومبیل A}$$

$$\Rightarrow 20t = 10t + 200 \Rightarrow 20t - 10t = 200$$

$$\Rightarrow 10t = 200 \Rightarrow t = 20 \text{ s}$$

پس ۲۰s طول می‌کشد تا اتومبیل B به اتومبیل A برسد، بنابراین جابه‌جایی اتومبیل B طی این مدت برابر است با:

$$B = \text{مدت زمان} \times \text{سرعت اتومبیل B} = 20 \times 20 = 400 \text{ m} \quad (\text{به سمت شرق})$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«سازان فیری»

-۱۳۳

با استفاده از جدول زیر به‌ازای هر ثانیه، تندی جسم  $\frac{2}{3} \text{ m/s}$  افزایش پیدا می‌کند، لذا داریم:

$v \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
$t \text{ (s)}$	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

ثابتة دوم حرکت ۳ ثانیه اول حرکت

بنابراین شتاب متوسط در بازه زمانی ۳s تا ۶s برابر است با:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{12 - 6}{6 - 3} = \frac{6}{3} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«سازان فیری»

-۱۳۴

گزینه «۱»: ممکن است نادرست باشد. چون ممکن است چند نیرو به سمت شمال به جسم وارد شود یا چند نیروی دیگر در جهت‌های مختلف به جسم وارد شوند و با یکدیگر خنثی شوند.

گزینه «۲»: صحیح است چون برآیند چند نیروی مختلف به سمت شمال است یعنی جهت شتاب به سمت شمال است و باعث افزایش سرعت جسم می‌شود.

گزینه «۳»: چون ممکن است بزرگ‌ترین نیرو در جهت‌های دیگر باشد که اثر آن توسط نیروهای کوچک‌تر دیگر خنثی شود.

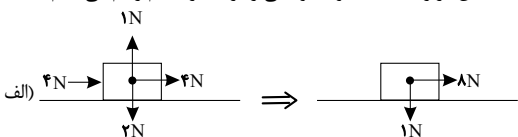
گزینه «۴»: چون سرعت جسم به طرف شمال افزایش می‌یابد، لذا شتاب حرکت آن نیز به سمت شمال است.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

«سپرپلال میری»

-۱۳۵

نیروهای خالص در راستاهای عمودی و افقی را برای هر جسم رسم می‌کنیم:



«کتاب آبی با تغییر»

-۱۲۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی  ${}^3\text{H}$  است که دارای ۲ نوترون در هسته خود است.

گزینه «۲»: عدد اتمی عنصری که در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد برابر ۸ ( $Z=8$ ) و عدد اتمی عنصری که در دوره پنجم و گروه ۱۴ قرار دارد برابر ۵۰ ( $Z=50$ ) و تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر ۴۲ است.

گزینه «۳»: عدد اتمی عنصر دوره ششم و گروه شانزدهم برابر ۸۴ است، بنابراین:

$$A = Z + N = 84 + 124 = 208$$

گزینه «۴»:

$$\begin{cases} Z = e - 1 \\ e = N \end{cases} \Rightarrow Z = N - 1 \Rightarrow N = Z + 1$$

$$A = Z + N = Z + Z + 1 \Rightarrow A = 2Z + 1$$

(صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۳۰

$$\text{Cr \%} = \frac{\text{تعداد کروم}}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow \frac{31/2}{100} = \frac{52 \times 3}{M}$$

$$M = 500 \text{ g mol}^{-1}$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

## علوم نهم - انتخابی

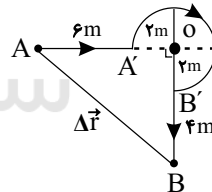
«سازان فیری»

-۱۳۱

بردار جابه‌جایی پاره‌خط راستی است که مکان ابتدایی را به مکان انتهایی متصل می‌کند.

$$\Delta \vec{r} = \vec{AB}$$

در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle AOB$  طبق رابطه فیثاغورس داریم:



$$\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = \sqrt{\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ m}$$

پس اندازه بردار جابه‌جایی ۱۰ متر است.

مسافت پیموده شده مسیری است که متحرک طی کرده است.

$$\overline{AA'} = 6 \text{ m}$$

$$\overline{BB'} = 4 \text{ m}$$

$$\overline{A'B'} = \frac{3}{4} \times (\text{محیط دایره})$$

متحرک سه چهارم محیط یک دایره را طی کرده است.

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 2 \times 2 \times 2 = 12 \text{ m}$$

$$\overline{AA'} + \overline{BB'} + (\text{محیط دایره}) = 6 + 4 + \frac{3}{4} \times 12 = 19 \text{ m}$$

$$= 6 + \frac{3}{4} \times (12) + 4 = 19 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

«الهام شفیعی»

-۱۳۹

حرکت امتداد لغز بیشتر در بستر اقیانوس ها رخ می دهد و باعث ایجاد زمین لرزه های زیادی می شود.

(صفحه ۶۸ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه ای)

«الهام شفیعی»

-۱۴۰

هر چه عمق آب اقیانوس بیشتر تر / کم تر باشد، سرعت و انرژی سونامی بیشتر تر / کم تر خواهد بود و خسارت های بیشتر / کم تری به جای خواهد گذاشت.

(صفحه ۷۰ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه ای)

«کتاب آبی»

-۱۴۱

ابتدا با استفاده از شکل، مسافت پیموده شده توسط متحرک را محاسبه می کنیم، داریم:

$$۱۰ + \frac{2\pi r}{2} + 20 = 10 + \frac{2 \times 3 \times 10}{2} + 20$$

$$\Rightarrow \text{مسافت پیموده شده} = 10 + 30 + 20 = 60 \text{ m}$$

حالا با کمک رابطه تندی متوسط، مدت زمان حرکت متحرک را به دست می آوریم.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} \Rightarrow 5 = \frac{60}{\text{زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow \text{زمان صرف شده} = \frac{60}{5} = 12 \text{ s}$$

(صفحه های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیست)

«کتاب آبی»

-۱۴۲

در مرحله اول حرکت این متحرک، مدت زمان صرف شده و در مرحله دوم حرکت آن، جابه جایی مجهول است. برای به دست آوردن این مقادیر مجهول از رابطه سرعت متوسط استفاده می کنیم.

مرحله اول:

$$\text{جابه جایی} = \text{اندازه سرعت متوسط} \times \text{مدت زمان صرف شده}$$

$$\Rightarrow 15 = \frac{450}{\text{مدت زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow \text{مدت زمان صرف شده} = \frac{450}{15} = 30 \text{ s}$$

مرحله دوم:

$$\text{جابه جایی} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow 20 = \frac{\text{جابه جایی}}{10}$$

$$\Rightarrow \text{جابه جایی} = 20 \times 10 = 200 \text{ m}$$

حالا اندازه سرعت متوسط متحرک در کل مسیر را به صورت زیر محاسبه می نمایم. توجه داشته باشید که متحرک بدون تغییر جهت در مسیر حرکت کرده است.

$$\text{سرعت متوسط کل} = \frac{\text{جابه جایی کل}}{\text{کل مدت زمان صرف شده}} = \frac{450 + 200}{30 + 10}$$

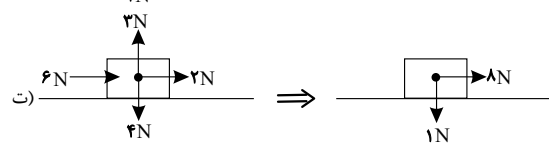
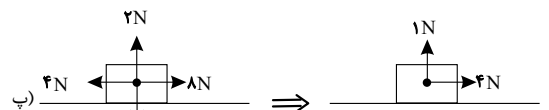
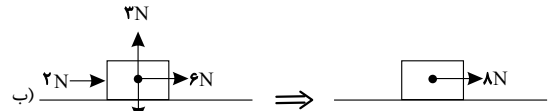
$$= \frac{650}{40} = 16 \frac{25}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی) (حرکت پیست)

«کتاب آبی»

-۱۴۳

برای این که قطار به طور کامل از پل عبور کند، باید علاوه بر طی کردن طول پل، طول خود را نیز از انتهای پل عبور دهد؛ بنابراین جابه جایی کل قطار برابر است با مجموع طول قطار و پل. در نتیجه به کمک رابطه سرعت متوسط می توان نوشت:



همان طور که از شکل ها پیداست نیروهای خالص وارد بر شکل های (الف) و (ت) یکسان است.

(صفحه های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

«مبینا عبیری»

-۱۳۶

ابتدا با استفاده از قانون دوم نیوتون شتاب جسم را در حالت اولیه می یابیم. داریم:

$$F = 10 - 5 - 2 = 3 \text{ N}$$

$$F = ma \Rightarrow 3 = \frac{1}{2} a \Rightarrow a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{شتاب } 2 \text{ برابر} \rightarrow a' = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

در حالت دوم شتاب دو برابر می شود بنابراین:

$$F' = ma' = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ N} \Rightarrow 10 - 2 - F'_y = 6 \Rightarrow F'_y = 2 \text{ N}$$

$$\frac{F'_y}{F_y} = \frac{2}{5} = 0.4 \Rightarrow$$

اندازه نیروی  $F_y$  باید ۰/۴ برابر شود

(صفحه های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

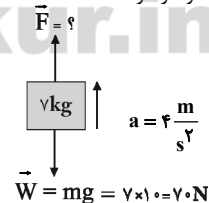
«مرتضی اسراراللهی»

-۱۳۷

در حالت اول که جسم در حال حرکت افقی است، داریم:

$$F = ma \Rightarrow 28 = m \times 4 \Rightarrow m = 7 \text{ kg}$$

برای حرکت در راستای قائم باید نیروی وزن را هم در نظر گرفت.



$$F - W = ma$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$\Rightarrow F - 70 = 7 \times 4 \Rightarrow F = 70 + 28 = 98 \text{ N}$$

(صفحه های ۵۰ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

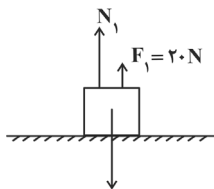
«سیامک فیری»

-۱۳۸

فقط گزینه «۳» زوج نیروی کنش و واکنش را تشکیل می دهد.

(صفحه های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

$$N_1 + F_1 - W = 0 \Rightarrow N_1 + 20 - 60 = 0 \Rightarrow N_1 = 40 \text{ N}$$

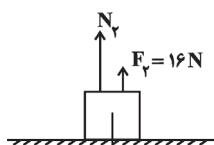


$$W = mg = 6 \times 10 = 60 \text{ N}$$

حالت دوم: با توجه به کاهش ۲۰ درصدی نیروی  $F_1$  داریم:

$$F_2 = F_1 - \frac{20}{100} F_1 = 20 - \frac{1}{5} \times 20 = 16 \text{ N}$$

پس مجدداً با توجه به متوازن بودن نیروها داریم:



$$N_2 + F_2 - W = 0 \Rightarrow N_2 + 16 - 60 = 0$$

$$\Rightarrow N_2 = 44 \text{ N}$$

$$W = mg = 6 \times 10 = 60 \text{ N}$$

در نتیجه:

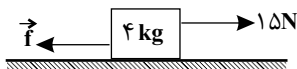
$$N \text{ درصد تغییر} = \frac{N_2 - N_1}{N_1} \times 100 = \frac{44 - 40}{40} \times 100 = \frac{4}{40} \times 100 = 10\%$$

علامت مثبت به معنی افزایش نیروی عمودی سطح است.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی) (نیرو)

کتاب آبی

-۱۴۸



به نیرویی که مانع حرکت جسم ساکن بر روی سطح می‌شود، نیروی اصطکاک ایستایی می‌گوییم. چون جسم ساکن است، شتاب آن برابر با صفر می‌باشد، در نتیجه با استفاده از رابطه قانون دوم نیوتون داریم:

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = 0 \Rightarrow \frac{15 - f}{4} = 0 \Rightarrow 15 - f = 0 \Rightarrow f = 15 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

کتاب آبی

-۱۴۹

بر اساس فرضیه گسترش بستر اقیانوس‌ها، مواد مذاب که از وسط اقیانوس بالا می‌آیند پس از انجماد ورقه جدیدی می‌سازند. به جبران این افزوده شدن، ورقه مذکور با سرعت ۵ سانتی‌متر در سال از وسط به سمت ساحل حرکت می‌کند و پس از رسیدن به ساحل با پوسته قاره‌ای برخورد کرده و فرو می‌رود. بنابراین قدیمی‌ترین سنگ‌ها در حاشیه قاره‌ها (ساحل) قرار دارند.

(صفحه ۶۷ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

کتاب آبی

-۱۵۰

در برخی نواحی، ورقه‌های سنگ‌کره از هم دور می‌شوند و مواد مذاب گوشته بالا می‌آیند و ورقه جدیدی ساخته می‌شود.

(صفحه ۶۷ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

جابه‌جایی =  $\frac{\text{طول پل} + \text{طول قطار}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \text{اندازه سرعت متوسط}$

$$\Rightarrow 30 = \frac{\text{طول قطار} + 400}{20}$$

$$\Rightarrow 400 + \text{طول قطار} = 30 \times 20 \Rightarrow 400 + \text{طول قطار} = 600$$

$$\Rightarrow \text{طول قطار} = 600 - 400 = 200 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (حرکت پیست)

کتاب آبی

-۱۴۴

سرعت موتورسوار در مدت زمان  $1/5 \text{ min} = 90 \text{ s}$  از  $27 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

به  $3 \times 27 = 81 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  رسیده است. ابتدا تغییر سرعت را به دست می‌آوریم:

(به طرف شرق)  $81 - 27 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  تغییرات سرعت

برای تبدیل یکای کیلومتر بر ساعت به یکای متر بر ثانیه کافی است عدد مورد نظر را بر عدد  $3/6$  تقسیم نماییم، به این ترتیب داریم:

(به طرف شرق)  $54 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  تغییرات سرعت

حالا با توجه به تعریف شتاب متوسط داریم:

(به طرف شرق)  $\frac{15}{90} = \frac{1}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  شتاب متوسط =  $\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}}$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

کتاب آبی

-۱۴۵

ابتدا اندازه نیروی پیشران لوکوموتیو را با استفاده از رابطه قانون دوم نیوتون به دست می‌آوریم.

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم کل}} = \text{شتاب}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{\text{نیروی پیشران}}{10000 + 5000} \Rightarrow \text{نیروی پیشران} = 1/5 \times 15000 = 3000 \text{ N}$$

حالا اندازه شتاب مجموعه پس از تخلیه بار را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{شتاب} = \frac{\text{نیروی پیشران}}{\text{جرم کل پس از تخلیه}} = \frac{3000}{6000 - 2000} = \frac{3000}{4000} = \frac{3}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

کتاب آبی

-۱۴۶

واکنش هر نیرویی بر عامل به وجود آورنده آن وارد می‌شود. با توجه به این که نیروی وزن از طرف زمین به جسم وارد می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش این نیرو، در خلاف جهت و از طرف لامپ به کره زمین وارد می‌گردد.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی) (نیرو)

کتاب آبی

-۱۴۷

حالت اول: با توجه به متوازن بودن نیروها داریم:



# تاپستان ۹۸

## پایه ی دهم تجربی بخش اجباری (درس های پارسل)

## برنامه رانبردگی در یک نگاه

علوم نهم	ریاضی نهم	زبان انگلیسی نهم	عربی نهم	فارسی نهم	تاریخ آزمون و نمودار پیشروی
کل کتاب: ۲۰ سوال صفحه‌های ۱۶۵ تا ۲۱	کل کتاب: ۲۰ سوال صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۶۳	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۲۱	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۹	۲۱ تیر (تعمین سطح) پایه نهم

دانش آموزان عزیز، پایه ی نهمی درسی که این صفحه در هر آزمون پاسخ دهید، زیر این درسی که مربوط به پارسل شامست و شما به نازکی همی این درسی را اینجا مطالعه می کنید. لطفاً این درسی ها در تابستان به خاطر فراموش نکردن و حفظ تسلط شامست (اجباری است). پیشنهاد می کنیم حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد وقت خود را صرف مرور درسی های پارسل کنید و بقیه وقت مطالعه ی خود را در کتابخانه ها، به پیش همی بگذرانید. درسی های سال آینده اختصاص دهید.

علوم نهم	ریاضی نهم	زبان انگلیسی نهم	عربی نهم	فارسی نهم	تاریخ آزمون و نمودار پیشروی / از هر ۱۰ سوال سهم هر سخت چقدر است؟ (روز نمودار مشخص شده است)
مواد و نقش آن‌ها در زندگی + رفتار آن‌ها با یکدیگر + به دنبال محیطی بهتر برای زندگی فصل‌های ۲، ۱ و ۳، ۱۰ سوال صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱	مجموعه‌ها + عددهای حقیقی فصل‌های ۱ و ۲، ۱۰ سوال صفحه‌های ۲۱ تا ۳۱	Personality درس ۱۰، ۱ سوال صفحه‌های ۲۷ تا ۲۵	مراجعة درس الصرف السامع و التامین / المجر الآمن درس‌های ۱ و ۲، ۱۰ سوال صفحه‌های ۷۸ تا ۷۸	ستایش + زیبایی آفرینش + شگفتی درس‌های ۱۰، ۳ و ۴، ۱۰ سوال صفحه‌های ۲۹ تا ۲۹	۴ مرداد پایه نهم
حرکت چیست + نیرو + زمین ساخت و وقایع فصل‌های ۴، ۵ و ۶، ۱۰ سوال صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰	استدلال و اثبات در هندسه + توان و ریشه فصل ۳ و فصل ۴، پایان توان صحیح، ۱۰ سوال صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶	Travel / Review 1 درس ۱۰، ۲ سوال صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷	جسر الضمارة / العبر مناج الفرج درس‌های ۳ و ۴، ۱۰ سوال صفحه‌های ۲۹ تا ۴۸	شگفتی + ادبیات بومی + سبک زندگی درس‌های ۴، ۵ و ۶، ۱۰ سوال صفحه‌های ۲۳ تا ۲۰	۱۸ مرداد پایه نهم
آثاری از گذشته زمین + فشار و آثاری آن + ماسین‌ها فصل‌های ۷، ۸ و ۹، ۱۰ سوال صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۰	توان و ریشه + عبارتهای جبری فصل ۴ از ابتدای نند علمی و فصل ۵، ۱۰ سوال صفحه‌های ۶۵ تا ۹۴	Festivals and Ceremonies / Services درس‌های ۳ و ۴، ۱۰ سوال صفحه‌های ۲۹ تا ۶۸	ازجاء / تیسیر الحیة درس‌های ۵ و ۶، ۱۰ سوال صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰	سبک زندگی + نام‌ها و یادها درس‌های ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۲، ۱۰ سوال صفحه‌های ۶۱ تا ۸۶	۱ شهریور پایه نهم
نگاهی به قضا + گوناگونی جانداران + دنیای گیاهان فصل‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲، ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۳۳	خط و معادله‌های خطی + عبارتهای گویا فصل ۶ و فصل ۷، پایان محاسبات عبارتهای گویا، ۱۰ سوال صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵	Services / Review 2 / Media درس‌های ۴ و ۵، ۱۰ سوال صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶	شرة الجدة / حراز بین الأثریر و سانی سنانة الأجره درس‌های ۷ و ۸، ۱۰ سوال صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰	نام‌ها + یادها + انقلاب اسلامی درس‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳، ۱۰ سوال صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۰	۱۵ شهریور پایه نهم
مواد و نقش آن‌ها در زندگی + رفتار آن‌ها با یکدیگر + ... + دنیای گیاهان فصل‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳، ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۲	مجموعه‌ها + عددهای حقیقی + ... + عبارتهای گویا فصل ۲ و فصل ۳، پایان محاسبات عبارتهای گویا، ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۴۲	Personality / Travel / ... / Media درس‌های ۱، ۵ و ۱۰، ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۵ تا ۸۶	مراجعة درس الصرف السامع و التامین / العبر الآمن / حراز بین الأثریر و سانی سنانة الأجره درس‌های ۱، ۸ و ۱۳، ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۰۹ تا ۹۰	نام‌ها + یادها + انقلاب اسلامی درس‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲، ۱۰ سوال صفحه‌های ۶۹ تا ۱۶۸	۲۲ شهریور پایه نهم
کل کتاب: ۲۰ سوال صفحه‌های ۱۶۵ تا ۲۱	کل کتاب: ۲۰ سوال صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۶۳	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۲۱	کل کتاب: ۱۰ سوال صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۹	۵ مهر پایه نهم

۰۲۱ - ۶۴۶۳

www.kanoonbook.ir

www.kanoon.ir

دانش آموزان عزیز، پایه ی نهمی درسی که این صفحه در هر آزمون پاسخ دهید، زیر این درسی که مربوط به پارسل شامست و شما به نازکی همی این درسی را اینجا مطالعه می کنید. پیشنهاد می کنیم حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد وقت خود را صرف مرور درسی های پارسل کنید و بقیه وقت مطالعه ی خود را در کتابخانه ها، به پیش همی بگذرانید. درسی های سال آینده اختصاص دهید.