

۱۸ دقیقه

## تممیدیه و مذممات

ادبیات هماسی

ادبیات غنایی

مسب‌مال / (زندگی‌نامه)

درس ۱ تا پایان درس ۱۴

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱- معنای واژگان «جرگه، چغز، پالیز، محضر» به ترتیب، در کدام گزینه صحیح آمده است؟

(۱) زمره، قورباغه، بستان، استشهاهادنامه

(۲) گروه، گنجشک، صحراء، شهادت دادن

(۳) دسته، زاغ، بیابان، متنی که ضحاک برای تبرئه‌ی خویش به امضای بزرگان رساند.

(۴) گروه، قورباغه، دشت، اجتماع کردن

۲- در کدام گزینه معنای واژه‌ها تماماً درست آمده است؟

(۱) (جُبهه: دریایی بی کرانه)، (کهتر: فروdest)، (آماس: ورم)

(۲) (آبزن: حوض کوچک)، (خوالیگری: طباخی)، (شنگ: شیرینی)

(۳) (صوت: هیبت)، (شاب: شاداب)، (نو به نو: پیاپی)

(۴) (خو: فروغ ایزدی)، (پرده: آهنگ و نغمه‌های مرتب)، (منهی: بازداشته شده)

۳- در میان واژه‌های زیر، به ترتیب در گروه «الف» چند واژه درست و در گروه «ب» چند واژه نادرست معنی شده است؟

الف- (شقافت: بدبختی) (کتم: نیستی) (مکارم: بزرگی) (فراخ: پهناور) (ناوگ: خنجر)

ب- (خطیر: بالارزش) (دژخیم: ستمگر) (فجایع: اندوه‌ها) (آلام: آرزوها) (دهری: بی‌دین)

(۴) دو، سه

(۳) سه، دو

(۲) سه، سه

(۱) دو، دو

۴- با توجه به متن زیر، املای کدام واژگان صحیح نیست؟

«مرا غزای آسمانی در این ورطه کشید و دانه را بر من جلوه کرد تا غبار آن نور بصر را بیوشانید و پیش عقل‌ها حجاب بداشت و جمله در دست محنت و بلا افتادیم و کسانی که از من قوت بیشتر دارند امثال این حادثه در حق ایشان قریب و عجیب می‌نماید و ارادات باری، ماهی را از قعر آب به فراز و مرغ را از اوج هوا به حضیض می‌کشد، چنان‌که میان دانا و مطالب او حایل می‌گردد.»

(۴) قریب-غزا

(۳) غزا-حضریض

(۲) قریب-محنت

(۱) حایل-بصر

۵- در کدام دو بیت غلط املایی وجود دارد؟

الف) بیافرید ز بهر چهار چیز تو را

ب) خودی چون پخته گردد لازوال است

ج) سزد گر خار و انده‌خوار گشتم

د) بروای طایر میمون همایون آثار

(۱) الف، ب

مقتوی که به قدرت هدی دهد ز ضلال  
فراق عاشقان عین وصال است  
که شمع دل به دست خود بکشتم  
پیش عنقا سخن زاغ و ذغن بازرسان

(۴) ب، د

(۳) الف، ج

(۲) د، ج

۶- در کدام گزینه غلط املایی به چشم نمی‌خورد؟

(۱) فاسق و بی‌عصمت- مهیب و غصب‌آلود- گفتار نفر- شیر آقوز

(۲) سیره و مغاضی- رجم زندیق- باز رهیدن از محن- امضای طومار

(۳) حمیت و عصیّت- بیغوله و بیراهه- مضایقت از حمایت- تهدید بشریت

(۴) آثار منثور- ذکر و پارسا- طبع و سرشت- دنائت و مناعت

۷- در میان آثار زیر چند اثر منظوم وجود دارد؟

شاهنامه‌ی ابو منصوری- خسی در میقات- منطق الطیر- ادبیات و تعهد در اسلام- سمک عیلر- کشف‌المحجوب- صحیفه‌ی سجادیه- خسرو و شیرین- هزار و یک شب- شاهنامه‌ی ابوالمؤید بلخی

(۴) پنج

(۳) چهار

(۲) دو

(۱) سه

املا

برای پاسخ‌گویی به سؤالات املا، واژگان هم‌آوا در «تمرین ۳ - درس ۲» و «درس ۴» کتاب زبان فارسی ۳ را به دقت مطالعه کنید.

۸- کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) گرچه آغاز مثنوی مولانا با دیگر آثار نثر و نظم فارسی تفاوت ندارد اما روح نیایش و توجه به حق در تار و پود آن نهفته است.
- (۲) تاریخ خیالی یک ملت که در بستری از واقعیات جریان دارند، زمینه‌ی قهرمانی حمامه را به وجود می‌آورند.
- (۳) در شاهنامه عناصر خرق عادت، زمینه‌ی تخیلی حمامه را تقویت می‌کنند.
- (۴) «اسرار التوحید» احوال، اقوال و کرامات ابوسعید ابوالخیر، نمونه‌ای از حسب حال نویسی است.

۹- آثار و نوبسندگان کدام گزینه صحیح هستند؟

(الف) (صحیفه‌ی سجادیه: جواد فاضل)، (بدایع الواقعی: محمود واصفی)

(ب) (الحياة: محمد رضا حکیمی)، (چهل حدیث: علامه طباطبائی)

(ج) (هزار و یک شب: عبداللطیف طسوجی)، (چشم‌هی روشن: غلامحسین یوسفی)

(د) (کشف المحبوب: علی بن عثمان هجویری)، (روزها: محمد علی اسلامی ندوشن)

۴) ج، ب

۳) الف، د

۲) د، ب

۱) ج، د

۱۰- در قرن پنجم، تغلیل در شعر ... کمال می‌یابد و نوع عارفانه‌ی آن به‌وسیله‌ی ... و ... به کمال می‌رسد. در قرن پنجم شاعرانی چون ... به سروden منظومه‌های عاشقانه پرداختند.

۲) فرخی- حافظ- مولانا- عیوقی

۱) رودکی- سنایی- عطار- اسعد گرانی

۴) رابعه- سنایی- حافظ- رودکی

۳) حافظ- مولانا- عطار- نظامی

۱۱- کدام گزینه ترتیب ابیات را به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب- استعاره- تشییه- متناقض‌نما» نشان می‌دهد؟

آه‌ی نیم‌کشته‌ی ما در گمند توست

الف) بگشا کمند زلف که دل در دمند توست

کنون خود را همی‌بینم که مجموعی پریشانم

ب) گشیدم پای در دامن، مگر مجموع دانم شد

لیک کو آن زهره کایم زهرهات را مشتری

ج) تو به عارض زهره و من مشتری از جان تو را

نبود بر سر آتش می‌شرم که نجوشم

د) هزار جهد بکردم که سرّ عشق بپوشم

۴) ج، الف، د

۳) د، الف، ج، د

۲) ج، د، الف، ب

۱) الف، د، ب، ج

۱۲- در کدام یک از ابیات زیر، «ایهام» به کار رفته است؟

خوش‌تر ز بوی دوست دگر هیچ طیب نیست

۱) در مشک و عود و عنبر و امثال طیبات

دلش پر ز حسرت، تنش سوگوار

۲) مدام از پریشانی روزگار

فراز مسنده خورشید تکیه‌گاه من است

۳) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی

مرا حدیث همدم خوشخوی خوش‌تر است

۴) آواز چنگ مطرب خوشگوی گو مباش

۱۳- آرایه‌های مقابله‌ی کدام بیت تمام‌ادرست نیست؟

چون من از خویش برفتم دل‌بیگانه بسوخت (کنایه- ایهام تناسب)

۱) آشنایی نه غریب است که دلسوز من است

که گل به بوی تو بر تن چو صبح جامه درید (ایهام- تشخیص)

۲) مگر نسیم خطت صبح در چمن بگذشت

تیغ جفا برکشید ترک زره موی من (استعاره- تشییه)

۳) شد سپر از دست عقل تا ز کمین عتاب

می‌نکند بخت شور خیمه ز پهلوی من (اسلوب معادله- حس‌آمیزی)

۴) عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

۱۴- در بیت «قد پیران تواضع می‌کند عیش جوانی را / پل از بهر وداع سیل پشت خود دو تا دارد» همه‌ی آرایه‌های ذکر شده در گزینه‌ی ... به کار رفته است.

- (۲) تشبيه- جناس- تشخيص- ایهام  
 (۴) تناقض- جناس- مجاز- اسلوب معادله

آتش کجا خیزد کسی گردم به خاکستر دمد  
 از داغ محابا نبود لالهستان را  
 تا دلی خالی کنم آن هم کجاست  
 تابو که بداند که چه می‌گوییم من

چو شبنمی است که بر بحر می‌کشد رقمی  
 همان پنجه آهنین است و شیر  
 در آن صورت که عشق آید، خردمندی کجا ماند؟  
 جامیا، گر هوشمندی گوش بر آواز باش

که اندر دل نمی‌گنجد غم عشق و شکیبایی  
 شوق از خانه به در کرد شکیبایی را  
 یک نظرباز ندیدم به شکیبایی تو  
 بی چون تو دلبر هم‌چو من دل داده‌ای

کای سخن‌گستر به عالم یادگار من تویی  
 این نقش مـلـنـد از قلمت یادگار عمر  
 عمر چون آب است و باشد آب خوش‌تر در گذار  
 دمی خورده بـوـدـیـم و گـفـتـنـدـبـسـ  
 حـجـلـهـ بـرـانـدـاـخـتـ صـبـحـ حـجـرـهـ بـپـرـداـخـتـ خـوـابـ  
 هـشـیـارـ گـرـدـ،ـ هـاـنـ!ـ کـهـ گـذـشـتـ اـخـتـیـارـ عمرـ  
 جـانـیـ کـهـ مـانـدـهـ بـودـ زـ هـجـرـانـ کـنـونـ روـدـ  
 باـزـ آـ،ـ کـهـ رـیـختـ بـیـ گـلـ روـیـتـ،ـ بـهـارـ عمرـ

۱۹- مفهوم بیت «به غنچه گوی که از روی خویش پرده فکن / که مرغ دل ز فراق ُخت پریشان شد» با کدام بیت زیر قرابت دقیق‌تری دارد؟

غنچه بشکافت، سرش باز نخواهد پیوست  
 ای باد صبا این همه آورده‌ی توست  
 چند بر غنچه‌ی مستور کنی پرده‌دری؟  
 ای گل به وصال خود چون غنچه بخندانم

- (۱) حسن تعلیل- تشخيص- مجاز- پارادوکس  
 (۳) اسلوب معادله- حسن تعلیل- تضاد- استعاره

۱۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تا سوخته نبود دلی در روی نگیرد سوز من  
 (۲) با سوخته‌جانان چه کند حرف جگرسوز  
 (۳) در دو عالم یک سخن‌فهم بس است  
 (۴) کو سوخته‌ای که جان او می‌سوزد

۱۶- پیام نهایی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) قیاس کردم و تدبیر عقل در ره عشق  
 (۲) چو بر عقل دانا شود عشق چیر  
 (۳) بسا نفس خردمندان که در بند هوا ماند  
 (۴) خواهدت روزی به بزم وصل خواندن لطف دوست

۱۷- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) میان صبر و عشق ای جان نزاع است از برای دل  
 (۲) عشق رویت چو مرا حلقه بزد بر در دل  
 (۳) صائب از شرم ندیدی رخ او را هرگز  
 (۴) انصاف ده تا چون شکیبایی کند

۱۸- دو بیت کدام گزینه، با هم تقابل مفهومی ندارند؟

- (۱) خواجهی شیراز گوید با تو از بام سپهر  
 حافظ! سخن بگوی که بر صفحه‌ی جهان  
 (۲) شکوه کردن از شتاب عمر، کافر نعمتی است  
 دریغا که بر خوان الوان عمر  
 (۳) گفت چرا در صبح باده نخواهی کنونک  
 تا کی می‌صباح و شکر خواب بامداد؟  
 (۴) نظاره‌ی تو هست کشنده‌تر از فراق  
 ای خـ ـ اـ زـ فـرـوـغـ ُـختـ،ـ لـالـهـزـارـ عمرـ

- (۱) پرده بدرید، کس این راز نخواهد پوشید  
 (۲) این غنچه عروس باغ در پرده‌ی توست  
 (۳) باد جانت به فدا، ای دم باد سحری  
 (۴) چون ابر بسی بودم گریان ز فراق تو



۲۰- عبارت «مگر اشک سیه‌روزان که سیل حوادث را هدایت می‌کند، به استحکام کاخ پوشالی جباران به سخره نمی‌نگرد؟» با

کدام گزینه قرابت ندارد؟

کز دل سخت است در زیر قبا جوشن تو را  
سیل چون پر زور افتاد رخنه‌ها بر پل کند  
برق اگر سالم ز خرمگاه می‌آید برون  
برق خفته است به فواره‌ی آه خشکش

- ۱) آه مظلومان چه سازد با تو ای بیدادگر؟
- ۲) می‌کند پهلو تهی از آه مظلومان فلک
- ۳) می‌جهند از آه مظلومان سلامت ظالمان
- ۴) سر به غفلت مفرمازید ز آه مظلوم

۲۱- مفهوم عبارت «با خود می‌گفتند که این بچه‌ی ارباب از بس زیاد می‌خورد مست شده؛ در حالی که از خوردن نبود، از شنیدن

بود.» در کدام گزینه وجود ندارد؟

ره خوابیده از آواز پا بیدار کی گردد؟  
مست شدم سر نشناسم ز پا  
که جوش فکر، خم پر شراب کرد مرا  
می‌زنم حرف و ز خود نیست خبر چون قلم

- ۱) سیه مست غرور از گفت‌و‌گو هشیار کی گردد؟
- ۲) من شدم از دست، تو باقی بخوان
- ۳) سرم همیشه ز کی قیت سخن گرم است
- ۴) بس که کرده است سیه مست مرا ذوق سخن

۲۲- مفهوم بیت «اگر در دیده‌ی مجنون نشینی / به غیر از خوبی لیلی نبینی» با کدام بیت متناسب است؟

که دو چشم من ز چشمش چه پیام‌هast هر دم  
به دیداری قناعت کردی از دور  
لا جرم این شیوه را لایق نهای  
از سمک تابه سهایش کشش لیلی برد

- ۱) به دو چشم من ز چشمش چه پیام‌هast هر دم
- ۲) به هر وقتی که شد مهمان آن حور
- ۳) عیب بین ز آنی که تو عاشق نهای
- ۴) تو مپندار که مجنون سر خود مجنون گشت

۲۳- مفهوم روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟

نقد دین بی‌قیمت افتاده است در بازار عشق (تقابل تشعّع و عرفان)  
الفت نتوان داد به هم شادی و غم را (جمع‌کننده‌ی اضداد بودن)  
که در دست چوگان اسیر است گوی (قابل عقل و عشق)  
این دو ضد را دید جمع اندر جگر (هیبت آموزگار و مهر پرستار داشتن)

۲۴- کدام‌یک از ابیات زیر با بیت «او را خود التفات نبودی به صید من / من خویشتن اسیر کمند نظر شدم» تناسب معنایی بیشتری داردند؟

گر بر آن دست و کمان چشم او فتد نخجیر را  
گرن‌ه‌اجل فرار سد زین همه وارهانمش  
ریسمان در پای حاجت نیست دست آموز را  
وان سر وصل تو دارد که ندارد غم جانش  
ندانم باع فردوس است یا بازار عطاران

۴) الف، ج

۳) د، الف

الف) می‌رود تا در کمند افتند به پای خویشتن  
ب) نیست زمام کام دل در کف اختیار من  
ج) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم  
د) آن پی مهر تو گیرد که نگیرد پی خویشش  
ه) چه بُوی است این که عقل از من ببرد و صبر و هشیاری

۱) ه، ب

۲۵- مفهوم بیت «من و مقام رضا بعد از این و شکر رقیب / که دل به درد تو خو کرد و ترک درمان گفت» با کدام عبارت تناسب دارد؟

- ۱) با همه تمکنی که داشت به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود.
- ۲) از بحران‌های عصبی‌ای که امروز رایج است و تحفه‌ی برخورد فرهنگ شرق با غرب است در آن زمان خبری نبود.
- ۳) هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه‌ی ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.
- ۴) در نظرش اگر یک روی زندگی زشت می‌شد، روی دیگری بود که بشود به آن پناه برد.

معرفه و نکره  
علامت‌های اعراب فرعی  
اعراب محتل و تقدیری  
وصف و اضفاف  
إلهي ... في خدمة البوسae، كتاب  
الحياة، جمال العلم و الظبي و القمر  
درس ۱ تا پایان درس ۵  
صفحه‌های ۱ تا ۵۷

## ■■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفهوم (۲۶-۳۳):

۲۶- «علينا أن نقاوم أمام الأعداء و نرفض ما يعرضه علينا الغرب و لا نتبعهم في حياتنا أبداً!»:

(۱) ما باید در مقابل دشمنان مقاومت کنیم و آنچه را غرب به ما عرضه می‌کند، نپذیریم و هرگز از آنها در زندگیمان پیروی نکنیم!

(۲) ما باید در مقابل دشمن ایستادگی کنیم و آنچه را غربی‌ها به ما عرضه می‌کنند، نپذیریم و هرگز از آنان در زندگی خود تبعیت نکنیم!

(۳) ما نباید در مقابل دشمن تسليم شویم و آنچه را غربی‌ها به ما عرضه می‌کنند، بپذیریم و نباید از آنها در زندگیمان تبعیت کنیم!

(۴) ما باید در مقابل دشمنان مقاومت کنیم و آنچه را غرب به ما عرضه می‌کنند، نپذیریم و نباید از آنها در زندگی پیروی کنیم!

## ۲۷- «الله أعطى أمّ الأطفال بركته لما عرفها الإمام على (ع) و نصرها!»: خداوند ...

(۱) مادر کودکان را برکت بخشید هنگامی که امام علی (ع) را شناخت و به او یاری رساند!

(۲) برکت خود را به مادر کودکان بخشید وقتی امام علی (ع) او را شناخت و به او کمک کرد!

(۳) به مادر کودکان برکت می‌دهد وقتی امام علی (ع) را بشناسد و به او کمک کند!

(۴) مادر کودکان را به برکت خود بخشید هنگامی که امام علی (ع) او را شناخت و یاری اش نمود!

## ۲۸- «الإنسان أحوج إلى الإرادة القوية التي تخلٌ كلَّ عقدةٍ و تيسِّر كلَّ عُسرٍ!»:

(۱) آدمی به عزمی راسخ نیاز دارد که هر گرهی را باز کند و هر مشکلی را آسان کند!

(۲) انسان به اراده‌ای نیرومند که هر گرهی را بگشاید و هر دشواری‌ای را آسان کند، نیازمندتر است!

(۳) انسان به اراده‌ای قوی محتاج‌تر است تا این‌که هر گرهی باز و مشکل آسان شود!

(۴) آدمی به عزم توانایی که همه‌ی گره‌ها را باز کند و هر مشکلی را آسان کند، نیاز دارد!

## ۲۹- «الغربيون يريدون ضياعنا و غفلتنا عن مستقبل أولادنا ولكلهم سيفاوسون!»:

(۱) تباہی ما و غفلتمان از آینده‌ی فرزندان خواسته‌ی غربی‌هاست، اما آنها را نالمید خواهیم کرد!

(۲) غربی‌ها تباہی و غفلت از آینده‌ی فرزندانمان را از ما می‌خواهند، اما آنها مایوس می‌شوند!

(۳) غربی‌ها تباہی ما و غفلت ما از آینده‌ی فرزندانمان را می‌خواهند، اما آنها نالمید خواهند شد!

(۴) تباہی و غفلت ما از سرنوشت فرزندانمان خواسته‌ی غربی‌هاست، اما آنها مایوس خواهند شد!

## ۳۰- عین الخطأ:

(۱) هؤلاء الناسُ يعرفون أصدقائهم عند شدائِ الحياة!: این مردم دوستان خود را هنگام سختی‌های زندگی می‌شناسند!

(۲) ساعد الإمام (ع) تلك الأُمّ التي لها أطفال يتلمى!: امام (ع) به آن مادری که کودکانی یتیم داشت کمک کرد!

(۳) حينما تكلّم غاليلية عن حركة الأرض استهزأه الناس!: وقتی گالیله از حرکت زمین سخن گفت مردم او را مسخره کردند!

(۴) أخرجنا ربنا من ظلمات الوهم وأرزنَا نور الفهم!: پروردگارا ما را از تاریکی‌های خیال بیرون آور و نور فهم را به ما ارزانی بدار!

## ۳۱- عین مفهوم هذه العبارة: «لا تقل أصلي و فصلي أبداً / إنما أصل الفتى ما قد حصل»:

(۱) فرزند خصال خویشتن باش!

(۲) از کوزه همان برون تراود که در اوست!

(۳) الولد سرّ أبيه!

(۴) فعل المرأة يدلُّ على ما في ضميره!



سؤال مربوط به مبحث مفهوم همیشه بلافاصله بعد از سوالات ترجمه می‌آید، این سوال غالباً عیناً از عبارات کتاب درسی انتخاب می‌شود، پس با تسلط بر کتاب درسی از درست پاسخ دادن به این سوال مطمئن شوید.

۳۲- «آیا می‌دانید که این دانش‌آموزان برای محقق شدن اهدافشان همه‌ی روزها در خانه درس می‌خوانند تا جایگاه علمی بالایی را به

دست آورند؟!»:

۱) هل تعلمون أنَّ هؤلاء التلاميذ لتحقِّق أهدافهم يدرسون كل الأيام في البيت حتى يكتسبوا مكانة علمية رفيعة؟!

۲) هل يعلمون أنَّ أولئك تلاميذ لتحقِّق أهدافهم كل الأيام في الدار يدرسون حتى يكتسبوا مكانة علمية رفيعة؟!

۳) هل تعلمون أنَّ هؤلاء التلاميذ كل الأيام في البيت لتحقِّق هدفهم يدرسون حتى يكتسبوا المكانة العلمية الرفيعة؟!

۴) هل علمتم أنَّ هؤلاء التلاميذ لتحقِّق أهدافهم يدرسون كل أيام في الدار حتى يكتسبوا المكانة العلمية الرفيعة؟!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

۱) در سفرم به جنگل‌های مازندران آهوهایی (دو آهو) زیبا دیدم: رأيْتُ فِي سُفْرِي إِلَى الْغَابَاتِ مَا زَنْدَرَانَ ظَبَّيْنِ الْجَمِيلَيْنِ!

۲) قطرات آب سوراخ بزرگی در صخره ایجاد کرده است: إِنَّ قَطْرَاتِ الْمَاءِ قَدْ أَحَدَثَتْ ثَقْبًا كَبِيرًا فِي الصَّخْرَةِ!

۳) آیا ندانستی که قرآن قانونی برای زندگی انسان است: ألم تَعْلَمْ أَنَّ الْقُرْآنَ دُسْتُورٌ لِّحَيَاةِ الْإِنْسَانِ؟

۴) ما می‌توانیم به وسیله‌ی افزایش داشش و تلاش، دشمن را شکست دهیم: نحن نقدر أَنْ نُرْغِمَ الْعُدُوَّ بِوَاسْطَةِ ازْدِيَادِ الْعِلْمِ وَالسَّعْيِ!

■■■ اقرَّ النصَّ التالِي ثُمَّ أجبَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ (۳۴ - ۴۲) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

دخل رجل أحد ثغور بلاده بعد معركة و سمع أصوات ثلاثة جنودٍ جرحى (مجروح) يطلبون الماء. عزم على البحث عن الماء لهم، فذهب إلى مكان قريب وعاد بمقدار من الماء و عرضه على الأول ولكن طلب منه أن يسقى زميله فلقيه يكون أشد عطشاً منه. ذهب إلى الجريح الثاني فما قبل أيضاً شرب الماء قبل زميله الثالث. ذهب إلى الثالث فوجده ميتاً، فرجع إلى الثاني فوجده ميتاً و عاد إلى الأول فوجده قد فارق (ترك) الحياة!

۳۴- عَيْنُ أَفْضَلِ عَنْوَانِ لِلنَّصِّ:

۱) الشهادة

۲) الإيثار

۳) الجهاد

۴) الاتحاد

۳۵- على حسب النص: للمرة الأولى وصل الماء إلى ... بعد موت ...!

۱) المجروح الثاني / هـ

۲) المجروحين / هما

۳) كلّ الجرحى / هم

۴) أحد الجرحى / هـ

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «بادرَ الرَّجُلُ إِلَى مَا طَلَبَ مِنْهُ ...!»

۱) الجنديّ الأول فقط

۲) الجنديّ الثاني فقط

۳) الجنديّ الثالث

۴) جنديان اثنان

۳۷- عَيْنُ الْخَطَا حَسْبَ النَّصِّ:

۱) حَسَبَ الرَّجُلُ أحدَ الجنودِ أَكْثَرَ عَطْشًا مِنْ زَمِيلِيهِ!

۲) ماتَ الْجَرْحَى جَمِيعًا قَبْلَ شُرْبِ الْمَاءِ!

■■■ عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّشْكِيلِ (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «عزم على البحث عن الماء لهم فذهب إلى مكان قريب و عاد بمقدار من الماء!»:

۱) عَزَمَ- الْبَحْثِ- مِقْدَارٍ

۲) الماء- لِهُمْ - قَرِيبٍ

۳) الْبَحْثِ- الماء- قَرِيبٍ

۴) عَزَمَ- مَكَانٍ- مِنْ

۳۹- «دخل رجل أحد ثغور بلاده بعد حرب و سمع أصوات ثلاثة جنودٍ جرحى!»:

۱) دخل- رُجُّحٌ- بلاد

۲) سَمِعَ - أَصْوَاتٍ- جَرْحَى

۳) ثُغُورٌ- بِلَادٍ- حَرْبٌ

### ■ عین الصّحّيـح في الإعـارـاب و التـحلـيل الـصـرـفي (۴۰-۴۲):

۴- «قبل»:

۱) ماضٍ- للغائب- لازم / فعل و فاعل، و الجملة فعلية

۲) فعل ماضٍ- للغائب- مبني- متعدٌ / فاعله «شرب»

۳) مجرد ثلاثي- متعدٌ / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر

۴- «يطلبون»:

۱) فعل- للغائبين- لازم / فاعله الضمير البارز، و الجملة خبر مرفوع محلًّا

۲) للغائب- مزيد ثلاثي- متعدٌ / فعل و فاعله ضمير «واو» البارز

۳) مجرد ثلاثي- معرب / فعل و مع فاعله صفة و مرفوع بالتبعية

۴) مضارع- معرب- متعدٌ / فعل و فاعل، و الجملة وصفية و مجرور محلًّا

۴- «الثاني»:

۱) اسم- مفرد- جامد- معرف بـأـلـ / صـفـةـ وـمـجـرـوـرـ بـالـتـبـعـيـةـ

۲) مفرد منـكـرـ- مـعـربـ- مـنـصـرـفـ / مـرـفـوعـ بـالـتـبـعـيـةـ تـقـيـراـ

۳) اسم- مشتق (اسم فاعل)- منقوص / صـفـةـ وـمـجـرـوـرـ تـقـيـراـ

۴) مـعـربـ- مـعـرـفـةـ- مـمـنـوـعـ مـنـ الـصـرـفـ / مـضـافـإـلـيـهـ وـمـجـرـوـرـ

### ■ عـيـنـ الـمـنـاسـبـ لـلـجـوابـ عـنـ الـأـسـئـلـةـ التـالـيـةـ (۴۳-۵۰):

۴- عـيـنـ الصـحـيـحـ (فـيـ عـلـامـاتـ الإـعـارـابـ):

۱) رأيت الإـشارـاتـ الـعـلـمـيـةـ فـيـ الـقـرـآنـ!

۲) إـنـيـ أـحـبـ فـاطـمـةـ الزـهـراءـ (سـ) حـبـاـ!

۳) أـشـكـرـ الـذـيـ زـيـنـ السـمـاـوـاتـ بـمـصـايـرـ جـمـيـلـةـ نـبـتـهـجـ بـهـاـ!

۴) نـسـمـعـ فـيـ الـلـيـلـيـ حـكـاـيـاتـ جـمـيـلـةـ مـنـ جـنـتـنـاـ!

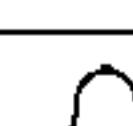
۴- أـيـ عـبـارـةـ لـاـ تـشـتمـلـ عـلـىـ تـرـكـيـبـ إـضـافـيـ؟

۱) أـفـضـلـ النـاسـ مـنـ يـبـاعـدـ النـاسـ!

۲) إـلـهـيـ نـبـهـنـيـ لـذـكـرـكـ فـيـ أـوـقـاتـ الـوحـشـةـ!

۳) يـجـتـهـدـ مـعـلـمـوـ المـدارـسـ فـيـ تـعـلـيمـ التـلـامـيـذـ!

۴) رـأـيـ ذـئـبـ حـمـارـيـنـ سـمـينـيـنـ يـأـكـلـانـ الـغـبـ!



صرف زمان زیاد برای پاسخ‌گویی به یک سؤال به معنای از دست دادن چند سؤال است.

٤٥- عین «من» الموصولة في محل الرفع:

١) إنني أعرف المسائل حولي فمن يعلم سبب فشلي غيري!

٣) ليتناول الأطعمة المفيدة من يهتم بصحته في الحياة!

٢) ما وجدت في حياتي من يفهمني كما أريد!

٤) «إن ربك هو أعلم بمن ضل عن سبيله و هو أعلم بالمهتدين»

٤٦- عین ما ليس فيه من العلامات الفرعية للإعراب:

١) باحثو العلوم من حولوا في المجالات المختلفة!

٣) نحن لن ننسى المساكين و المحتججين أبداً!

٢) العلماء اكتشفوا الإلكتروني في السنوات الماضية!

٤) بقيت أسبوعين في المسجد الذي يقع قرب بيتي!

٤٧- عین العبارة التي المعارض فيها أكثر:

١) لا تقل أصلي و فضلي أبداً / إنما أصل الفتى ما قد حصل

٢) و اهجر النوم و حصله فمن / يعرف المطلوب يحرر ما بذل

٣) قصر الآمال في الدنيا تفز / فدليل العقل تقدير الأمل

٤) اعزز ذكر الأغاني و الغزل / و قل الفضل و جانب من هزل

٤٨- عین الصّحيح عن اعراب الكلمات التي أشير إليها خطأً:

١) فَشَّت عن آثار ظبي له قرونٌ جميلة: مضارف إليه و مجرور بالإعراب التقديرية

٢) هذا جزء من نسي المساكين: مفعول به و منصوب بعلامة الاعراب الفرعية٣) رأيت الذين يدرسون بدقةٍ في ساحة المدرسة: مفعول به و منصوب بعلامة الاعراب الفرعية٤) إنما المؤمنون أخوة فاصلحوا بين أخويكم: مضارف إليه و مجرور بعلامة الاعراب الفرعية

٤٩- عین ما، جاء فيه الوصف و الإضافة معاً:

١) الظّبي حيوان عاشق يحب الجمال فكيف يمكن أن نقتله!

٢) الدرس الثاني من هذا الكتاب صعب لنا و علينا التّدقيق فيه!

٣) وجدت في المكتبة كتاباً يُبيّن لي أسرار الطّبيعة!

٤) جئت إلى معلمي لأتكلّم معه حول مشاكل في الدراسات!

٥- ما هو المناسب لفراوغ ليكون اعراب المبتدأ و الخبر محلّياً؟ «أولئك ... يجتهدون في الدراسة!»

٤) معلمون

٣) طلاب

٢) طلاب

١) الطّالبات

۱۷ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

اندیشه و قلب  
درس ۱ تا پایان درس ۶  
صفحه‌های ۴ تا ۶۳

۵۱- کدامیک از آیات زیر بیانگر سنت فردی- اجتماعی است؟

۱) «وَلَذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنْهَدِيَّهُمْ سَبِلَنَا»

۲) «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سِنْنٌ فَسَيِّرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكَذِّبِينَ»

۳) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَى أَمْنَوْا وَلَقَوْا لَفْتَحَنَا عَلَيْهِمْ بِرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَكِنْ كَثُبُوا...»

۴) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يَجِزُّ لَلَّا مِثْلُهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ»

۵۲- اگر بخواهیم برای توحید در ولایت از دیدگاه فرامین اسلامی، مفهوم و برداشتی دقیق ارائه کنیم، می‌توان گفت: ...

۱) انسان‌ها یا مخلوقات نمی‌توانند مستقل از خدا در تدبیر امور جهان دخالت کنند.

۲) همه‌ی مخلوقات در کارهای خود نیازمند و وابسته به خدا هستند.

۳) پیامبر اکرم (ص) واسطه و رساننده‌ی فرمان‌های الهی است.

۴) خداوند، مخلوقات را به سوی مقصودی که معین فرموده، هدایت می‌کند.

۵۳- بیت «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اقل خدا دید» بیانگر کدام مطلب است؟

۱) عدم تساوی ذات و حقیقت با هستی، متبوع نیازمندی به دیگری برای پیدایش است.

۲) تحقق دیدن خداوند در هر چیزی، متبوع پاکی و صفائی قلب است.

۳) نیازمندی به دیگری برای بقا، معلول عدم تساوی ذات و حقیقت با هستی است.

۴) تحقق دیدن خداوند در هر چیزی تابع پاکی و صفائی قلب است.

۵۴- تعیین ویژگی پدیده‌ها و تحقق آن‌ها توسط خداوند، درسی است که از دقت در کدام عبارت شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا الْلَّيلُ سَابِقُ الظَّهَارِ...»

۲) «لَا كَلَّشِي ظَلْقَنَاه بِقَدْرٍ»

۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِّنْ رَّبِّكُمْ فَمِنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...»

۴) «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَيَمْتَيِّزُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كَنْ فِي كُونَ»

۵۵- «لزوم شناخت ویژگی‌ها و قانونمندی‌های طبیعت برای بهره‌مندی از موهبت‌های الهی» مفهوم به دست آمده از آیه‌ی شریفه‌ی ... است.

۱) «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَتَبَغَّوْا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشَكَّرُونَ»

۲) «إِنَّمَا كَلَّشِي ظَلْقَنَاه بِقَدْرٍ»

۳) «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولاً وَلَئِنْ زَالَتَا...»

۴) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا الْلَّيلُ سَابِقُ الظَّهَارِ وَكَلَّفَ فَلَمْ يَسْبِحُونَ»

پس از مطالعه‌ی متن کتاب درسی و آیات ابتدایی درس، سعی کنید میان آیات و متن کتاب درسی ارتباط برقرار کنید. بهتر است آیه‌ی مربوط به هر پاراگراف را در کنار آن بنویسید.

۵۶- نفی شرک شایع در عصر حاضر، از دقت در پیام کدام آیه‌ی شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) «الَّمْ اعْهَدْتِ الِّيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ اَنْ لَا تَعْبُدُوَا الشَّيْطَانَ»

۲) «لَوْ كَلَّا نَسْمَعْ أَوْ نَعْقَلْ مَا كَلَّفَنَا اَصْحَابُ السَّعِيرِ»

۳) «وَ لَا يَشْرُكْ فِي حُكْمِهِ اَحَدٌ»

۴) «أَنْتُمْ تَزَرَّعُونَهُ اَمْ نَحْنُ الْلَّرَعُونُ»

۵۷- برای قرار نگرفتن در دوراهی عقل و هوس، باید به ... پرداخت و تقویت محبت خداوند در قلب برخاسته از ... است.

۱) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری- راز و نیاز با خداوند

۲) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری- تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری

۳) افزایش معرفت به خداوند- راز و نیاز با خداوند

۴) افزایش معرفت به خداوند- تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری

۵۸- مفاهیم «فروریختن دیوار کج»، «اجرا و پیاده کردن» و «مایع بودن آب» به ترتیب از مظاہر ... ... و ... الهی‌اند و پیام آیه‌ی

شریفه‌ی «لَا إِلَهَ مِنْ بَعْدِنَا إِنَّمَا تُقْرَبُ الْقَمَرُ» بیان‌گر مورد ... است.

۱) قضا- قدر- قدر- اول

۲) قدر- قضا- قضا- اول

۵۹- با استناد به پیام کدام آیه، می‌توان به پشتیبانی نظام خلقت در پیمودن مسیر درست زندگی امیدوار بود؟

۱) «لَا هَدِينَاهُ السَّبِيلُ إِلَّا شَاكِرًا وَ إِلَّا كَفُورًا»

۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَهُ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»

۳) «وَ لَذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنْهَدِيَّهُمْ سَبِيلًا»

۴) «قَدْجَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ اهْتَدَ فِي لَفْنِسَهُ»

۶۰- هر یک از عبارات «أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» و «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» به ترتیب علتی برای کدامیک از معلول‌های زیر است؟

۱) هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او- وابستگی همه‌ی موجودات در تمام مراحل هستی به خدا

۲) ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند- عدم شکست خداوند و وابستگی انسان در پیدایش به او

۳) هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او- ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند

۴) ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند- هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او

۶۱- توحید مورد اشاره در آیات شریفه‌ی «وَاللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» و «إِنَّ اللَّهَ رَبُّنَا وَ رَبُّكُمْ»، به ترتیب معلول توحید

در ... و ... است.

۱) خالقیت- خالقیت

۲) مالکیت- ربویت

۳) مالکیت- خالقیت

۶۲- براساس روایات اسلامی، راه در امان ماندن جامعه‌ی اسلامی از عذاب الهی چه می‌باشد؟

۱) ثبیت معرفت ذهنی خداوند در قلب و قرار گرفتن زندگی بر محور بندگی خدا

۲) تنظیم مناسبات سیاسی و اقتصادی و روابط فرهنگی منطبق بر احکام الهی در جهت رضای او

۳) تنظیم و کنترل غراییز در جهت ظهور بیشتر گرایش‌های برتر

۴) تجلی توحید در زندگی فردی و اجتماعی و نفی شرک با قرار گرفتن در دژ مستحکم خداوند

۶۳- اگر باغبان در کنار تدبیر خدا، برای خود حساب جدایانه‌ای باز کند، گرفتار شرک ... شده است که قرآن در آیه / آیات شریفه‌ی ... به نفی آن می‌پردازد.

۱) خالقیت- «قل الله خالق كَلَّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۲) ربوبیت- «قل الله خالق كَلَّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۳) خالقیت- «أَفَرَأَيْتَمَا تَحْرِثُونَ أَنْتُمْ تَزَرَّعُونَهُ إِنَّنِي نَحْنُ الْأَرْجُونُ»

۴) ربوبیت- «أَفَرَأَيْتَمَا تَحْرِثُونَ أَنْتُمْ تَزَرَّعُونَهُ إِنَّنِي نَحْنُ الْأَرْجُونُ»

۶۴- مطابق با آموزه‌های قرآن‌گریم، تمسک به ریسمان استوار الهی ثمره و نتیجه‌ی ... است.

۱) «إِنَّمَا يَنْهَا اللَّهُ عَنِ الْمُحْسِنِينَ»

۲) «وَمَنْ يَسْلِمْ نَفْسَهُ إِلَى اللَّهِ فَهُوَ الْمُحْسِنُ»

۳) «وَمَا أَمْرَوْا لِلَّهِ بِإِلَيْهِ أَوْ أَمْرَوْا لِنَفْسِهِ بِإِلَيْهِ...»

۶۵- «رفتار خداوند براساس فضل خویش با بندگان» و «مشاهده‌ی انتخاب فرد در زندگی» به ترتیب در برگیرنده‌ی سنت ... و ... است که آیه‌ی شریفه‌ی «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزي لاما مثلها و هم لا يظلمون» گویای ... مورد است.

۱) تفاوت در پاداش و کیفر- امتحان و ابتلاء- دومین

۲) تفاوت در پاداش و کیفر- امتحان و ابتلاء- نخستین

۶۶- از دقت در پیام کدام عبارت شریفه، طریق مستقیم سعادت بر ما معلوم می‌شود؟

۱) «كَذَلِكَ لَنْصَرَفَ عَنْهُ السُّوءُ وَالْفَحْشَاءُ لَهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصُونَ»

۲) «قُلْ اللَّهُ خَالقُ كَلَّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۳) «لَوْ كَنَا نَسْمَعُ أَوْ تَعْقِلُ مَا كَلَّ فِي اصْحَابِ التَّعْيِيرِ»

۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبُّنَا وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ...»

۶۷- قانون‌مندی و نظام حاکم بر جهان خلقت ... است.

۱) تجلی تقدیر الهی و مولود کار اختیاری انسان

۲) تجلی تقدیر الهی و لازمه‌ی کار اختیاری انسان

۳) تجلی تقدیر الهی و لازمه‌ی کار اختیاری انسان

۶۸- «تحقیق شرایط پیش‌روی برای افرادی که راه حق یا باطل را برمی‌گزینند» مربوط به آیه‌ی شریفه‌ی ... است.

۱) «أَحَسِبَ اللَّهُ أَنْ يَتَرَكَّوْا إِنْ يَقُولُوا أَمْلًا»

۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيمَا لَنْهَدِيهِمْ سَبَلَنَا»

۶۹- در آیه‌ی کریمه‌ی «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ إِذَا دَعَوكُمْ إِذَا دَعَوكُمْ مِنَ الْأَرْضِ إِذَا تَرْجُونَ» ... به عنوان نشانه‌ی خداوند معرفی نشده است.

۱) فراخوان حضور در رستاخیز

۲) زنده شدن مردگان در قیامت

۳) برپایی آسمان و زمین به دستور خداوند

۷۰- در صورت منحرف شدن آسمان‌ها و زمین، فرجام پیش‌بینی شده برای آن‌ها، مفهوم مورد استناد در عبارت شریفه‌ی ... است.

۱) «وَكَلَّ فِي فَلَكٍ يَسْبِحُونَ»

۲) «... مَا أَنَا عَلَيْكُمْ بِحَفِيظٍ»

۳) «فَإِذَا قَضَا أَمْرًا فَلَمَا يَقُولَ لَهُ كَنْ فَيَكُونُ»



۷۱- در ارتباط با ویژگی اختیار در انسان، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) توانایی انتخاب و گزینش، معلول اختیار است و نه علت آن.

(۲) وجود اختیار در انسان باید با دلایل اثبات شود و تفکر و تصمیم یکی از موارد آن است.

(۳) یکی از نشانه‌های اختیار در وجود انسان، مسئولیت‌پذیری است که عهدها و پیمانها بر آن استوار است.

(۴) کسی که در سخن یا بحث اختیار را انکار می‌کند، در عمل از آن بهره می‌برد.

۷۲- آن جا که قرآن کریم وعده می‌دهد که بیست نفر یا صد نفر انسان تقواییشه و شکیبا، بر دویست نفر و یا هزار نفر از کفار پیروز می‌شوند، سنت ... رقم می‌خورد که در حقیقت ... .

(۱) امداد الهی- هماهنگی انسان حق‌گرا با نظام حق حاکم بر جهان منجر به مورد لطف خدا قرار گرفتن و پیمودن مراتب کمال می‌شود

(۲) توفیق الهی- هماهنگی انسان حق‌گرا با نظام حق حاکم بر جهان منجر به مورد لطف خدا قرار گرفتن و پیمودن مراتب کمال می‌شود

(۳) توفیق الهی- پیروزی یا شکست انسان در آزمایش‌های الهی سبب خسran یا تکامل او می‌شود

(۴) امداد الهی- پیروزی یا شکست انسان در آزمایش‌های الهی سبب خسran یا تکامل او می‌شود

۷۳- لزوم تأمل در آیات و نشانه‌های الهی در خلقت و کوشش ما هنگام دیدن هر یک از مخلوقات در جهت یادآوری حکمت و قدرت عظیم خالق جهان، ناظر بر چیست؟

(۱) غفلت‌زدایی و بهره‌مندی از امدادهای خداوند

(۲) افزایش معرفت و ایمان ما به خداوند

(۳) شناخت مسیر حق و حقیقت همراه با تلاش و عمل صالح

(۴) تسريع موفقیت و تسهیل در ورود به بندگی

۷۴- تجلی عبارت «تقول للشّيءِ كنْ فَيَكُون» در انسان که از صفات کمالیه‌ی خداوند و مصدق بارز ... می‌باشد، با پایبندی به ... محقق می‌شود.

(۲) تقدير الهی- توحید عبادی

(۱) قضای الهی- توحید عبادی

(۴) قضای الهی- توحید در ولایت

(۳) تقدير الهی- توحید در ولایت

۷۵- «اخلاص وجود» و «کنار زدن غفلت» از برکاتی است که رهروی حقیقت اخلاص به ترتیب در برنامه‌های ... و ... به آن‌ها می‌رسد و آیه‌ی شریفه‌ی ... بر مفهوم نخستین دلالت می‌کنند.

(۱) انجام عمل صالح- راز و نیاز با خداوند- «وَ لَذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَّهُمْ سَبِيلًا»

(۲) راز و نیاز با خداوند- انجام عمل صالح- «وَ أَقْمَ الْعَلَةَ لِذَكْرِي»

(۳) انجام عمل صالح- راز و نیاز با خداوند- «وَ أَقْمَ الْعَلَةَ لِذَكْرِي»

(۴) راز و نیاز با خداوند- انجام عمل صالح- «وَ لَذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَّهُمْ سَبِيلًا»



**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Some emotional responses appear to be biologically “Built-in” to every human. Some of the evidence for this comes from research by Irenäus Eibl-Eibesfeldt. In the early 70s, he designed a (88)... experiment to test this hypothesis. His study included babies who had been blind since birth. He watched their emotional (89)... over the first few months of their life. It was clear that they smiled, frowned, and cried just like other children. (90)... they could not have learned these responses by watching their parents (91)... they could not see them. Thus it is clear that these responses are biological, not being (92)... by other people.

- |                    |                 |                |                |
|--------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 88- 1) muscular    | 2) practical    | 3) various     | 4) predictable |
| 89- 1) comparisons | 2) observations | 3) expressions | 4) procedures  |
| 90- 1) Possibly    | 2) Obviously    | 3) Usually     | 4) Similarly   |
| 91- 1) whether     | 2) when         | 3) but         | 4) as          |
| 92- 1) taught      | 2) offered      | 3) improved    | 4) learned     |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Passage (1):**

If you were looking for adventure and could travel anywhere in the world, where would you go? If you had the time and money, would you go to Antarctica? Considered the last great wilderness on Earth, it's becoming the destination of choice for adventurous tourists. Just a few scientists in research stations share the icy landscape with penguins and other animals which can deal with the low temperatures.

Tourism began in Antarctica in the 1950s and it's still a small scale. About 37,000 tourists are expected there this season, and many won't even leave the boat. But when Juliet Rix visited the frozen continent, she asked herself if she should be there at all. Tourists can cause problems to such a sensitive environment. Her tour guide admitted that all visitors leave a footprint and they all go to the same places, the accessible coastline, which is also where the penguins and seals go to reproduce.

However, some people believe that if carefully controlled, tourism could be good for Antarctica. It has no native population and it needs advocates. Visitors to the icy continent might be ready to support it. And they're likely to join the discussion about global warming, which has led to environmental problems.

**93- It can be understood from paragraph 1 that tourism in Antarctica ... .**

- |  |  |
|--|--|
| 1) is a terrible thing and should be stopped | 2) is becoming more popular every year               |
| 3) is just for scientists who love penguins  | 4) is not a good idea because of the low temperature |

**94- The passage is mainly intended to ... .**

- 1) give opinions for and against tourism in Antarctica
- 2) provide information about attractions in Antarctica
- 3) inform us of the negative effects of tourism on Antarctica
- 4) encourage us to visit Antarctica in the future

**95- From the sentence “she asked herself if she should be there at all”, we can understand that ... .**

- 1) Antarctica is not a favorite destination yet
- 2) nothing happens to Antarctica when people go there
- 3) lots of people visit Antarctica every season
- 4) tourism in Antarctica might be damaging to it

**96- The word “advocates” in the last paragraph means ... .**

- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1) the icy continent   | 2) animals and vegetables       |
| 3) visitors to a place | 4) people who support something |

**Passage (2):**

What makes people shy? Several factors, including genetics, psychology, life experiences, and environment, can influence whether a person is shy. For example, in some families, everybody seems to be shy, but research shows that an encouraging environment can help such people be more outgoing. People who are not naturally shy might have had bad experiences that triggered shyness. Being shy is OK as long as shyness doesn't cause you to avoid or miss opportunities you would enjoy. When you are feeling shy, you don't necessarily know how to fit in, and you are afraid to try things.

Overcoming shyness takes time and effort. Taking small steps is the key to becoming more and more comfortable in new social situations. If you want to try to get over being shy, you may take little steps at a time including preparing things to talk about before you're in a social situation, explaining that you are shy and feel nervous but enjoy talking to people, practicing smiling and saying “hi” to people. Once you become comfortable with that, you can take a step toward next goal: striking up conversations with clerks in grocery stores.

Shyness is not the sort of thing that most people get over overnight. Take baby steps, and if you're not succeeding, just make your steps smaller, and try again.

**97- What is the passage mainly about?**

- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1) How to make new friends | 2) How to deal with shy people        |
| 3) How to overcome shyness | 4) How to feel shy in a new community |

**98- The word “trigger” in line 4 is closest in meaning to ... .**

- |          |           |            |             |
|----------|-----------|------------|-------------|
| 1) store | 2) end in | 3) prevent | 4) get into |
|----------|-----------|------------|-------------|

**99- According to the passage, shyness ... .**

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1) cannot be taken from parents    | 2) helps you try new activities |
| 3) can be overcome with no trouble | 4) may lead to losing chances   |

**100- The author of this passage provides a list of tips to face shyness. Which of the following is NOT a tip on the list?**

- 1) choosing one social skill to practice at a time
- 2) not letting people know you are nervous
- 3) preparing things to talk about in social situations
- 4) smiling and making eye contact with the other person

**درگ مطلب**

۳- بر روی لغات ناآشنا در متن تمرکز نکنید، بلکه تلاش کنید مفهوم کلی جمله و پاراگراف را دریابید.

۴- وقتی به جملات پیچیده برمی‌خورید، تلاش کنید آنها را به جملات کوتاه‌تر و ساختارهای ساده‌تر تبدیل کنید تا فهم آنها آسان‌تر گردد.



# آزمون ۲۴ دی ماه ۹۵

## اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سوال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
ریاضی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
آزمون شاهد(گواه)- ریاضی	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی	۵۰	۱۴۱-۱۹۰	۵۰ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۵ دقیقه
آزمون شاهد(گواه)- فیزیک پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵ دقیقه
شیمی پیش‌دانشگاهی	۳۰	۲۲۱-۲۵۰	۳۰ دقیقه
نظرخواهی حوزه	—	۲۹۳-۲۹۸	—

### طرایحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - مهرنوش خالقی - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی - سمیرا نجف‌پور - لیلی نظیف
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لوبی - آرش رحیمی - بابک سادات - بهرام طالبی - مهدی ملارمضانی
زیست‌شناسی	رضا آرین منش - مازیار اعتمادزاده - روح الله امرابی - امیرحسین بهروزی فرد - علی پناهی‌شاپیق - مسعود حدادی - فرهاد حسن‌لی - امیرحسین حقانی فر - پارسا خلفی - حمید راهواره خلیل زمانی - مهرداد ساسانی فر - فاضل شمس - علی قائدی - علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی - مهرداد محبی - بهرام میرحبی - مهلا میرزا بی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی سالار هوشیار
فیزیک	محمد اسدی - نصرالله افضل - مهدی برانتی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - فرشید رسولی - بهادر کامران - محمدصادق مامسیده - وحید مجذب‌آبادی - فاروق مردانی سعید منبری
شیمی	اکبر ابراهیم‌نتاج - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - نیما حسن‌زاده - مرتضی خوش‌کیش - حسن دهری - مصطفی رستم‌آبادی - حسین سلیمی - محمد عظیمیان زواره روح الله علیزاده - حسن عیسی‌زاده - مهدی فائق - علی فرزادتبار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - بابک محب - فرزاد نجفی کرمی - عبدالرشید یلمه

### گزینشگران و ویراستاران

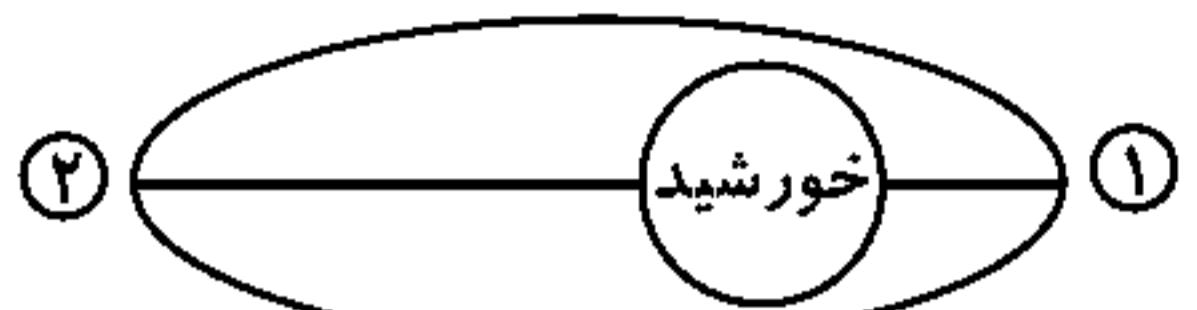
نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آرین فلاحت‌آبدی	لیدا علی‌اکبری	
ریاضی	میثم حمزه‌لوبی	میثم حمزه‌لوبی	مهرداد ملوندی - مهدی ملارمضانی - مرضیه گودرزی - امین نصرالله	فرزانه دانایی	
زیست‌شناسی	بهرام میرحبی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - پارسا خلفی - علی علمداری مهدی گوروانی - آرمین گلچین	لیدا علی‌اکبری	
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سیدعلی میرنوری - حمید زرین‌کفش - عرفان مختاری - نیلوفر مرادی - مهلا میرزا بی	الهه مرزوق	
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی - علی حسنی‌صفت - الهام شفیعی - مسعود علوی‌اما می حسین احمدزاده - عرفان محمودی	الهه شهبازی	

مدیر گروه	زهرا السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحت‌آبدی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
مسئول دفترچه آزمون	حمید محمدی

۱۰۱- بزرگترین و رقیق‌ترین ستاره به ترتیب کدامند؟

- (۱) ابطالجوza - یدالجوza
- (۲) گیرنده‌ی عنان - کوتوله‌ی سفید
- (۳) گیرنده‌ی عنان - ابطالجوza
- (۴) ابطالجوza - سماک رامح

۱۰۲- با توجه به شکل زیر حضیض خورشیدی و اوج خورشیدی به ترتیب کدام شماره‌ها هستند و حداقل سرعت زمین در کدام مرحله است؟



- (۱) ۱، ۲ - حضیض
- (۲) ۲، ۱ - اوج
- (۳) ۱، ۲ - حضیض
- (۴) ۲، ۱ - اوج

۱۰۳- مواد سنگی که تشکیل دهنده‌ی هر دو گروه سیارات هستند، بیش‌تر از چه جنسی می‌باشند؟

- (۱) کانی‌های سیلیکاتی و متان
- (۲) کانی‌های سیلیکاتی و آهن
- (۳) آب و آمونیاک
- (۴) دی‌اکسیدکربن و آهن

۱۰۴- اسپینل کانی است با ترکیب شیمیایی ... که از تغییر شکل ... در ... ایجاد می‌شود.

- (۱) O, Mg, Si - پیروکسن - هسته
- (۲) Fe, Mg, Ca, Si - سرپانتین - هسته
- (۳) O, Mg, Fe, Si - الیوین - گوشته
- (۴) Fe, Mg, Ca, Si - آمفیبول - گوشته

۱۰۵- با کدام شرایط در برخی نقاط می‌توان افیولیت‌ها را در خشکی‌ها و سطح زمین مشاهده کرد؟

- (۱) توسط گازهای فوق حرارت معمولی به قسمت‌های سطحی زمین رانده شوند.
- (۲) بر اثر فعالیت‌های آتش‌فشانی از بخش‌های عمیق پوسته و بالای گوشته به سطح بیایند.
- (۳) در نقاطی که ورقه‌های سنگ‌کره به یکدیگر برخورد کرده و در قاره‌ها جای گرفته‌اند.
- (۴) در منطقه‌ای که دو ورقه‌ی سنگ‌کره در مجاورت هم می‌لغزند.

۱۰۶- کدام ویژگی پوسته‌ی اقیانوسی بیش‌تر از پوسته‌ی قاره‌ای است؟

- (۱) سن
- (۲) چگالی
- (۳) ضخامت
- (۴) درصد Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

۱۰۷- کدام‌یک از عوامل زیر منجر به ایجاد کوه در حرکت همگرایی دو ورقه‌ی قاره‌ای می‌گردد؟

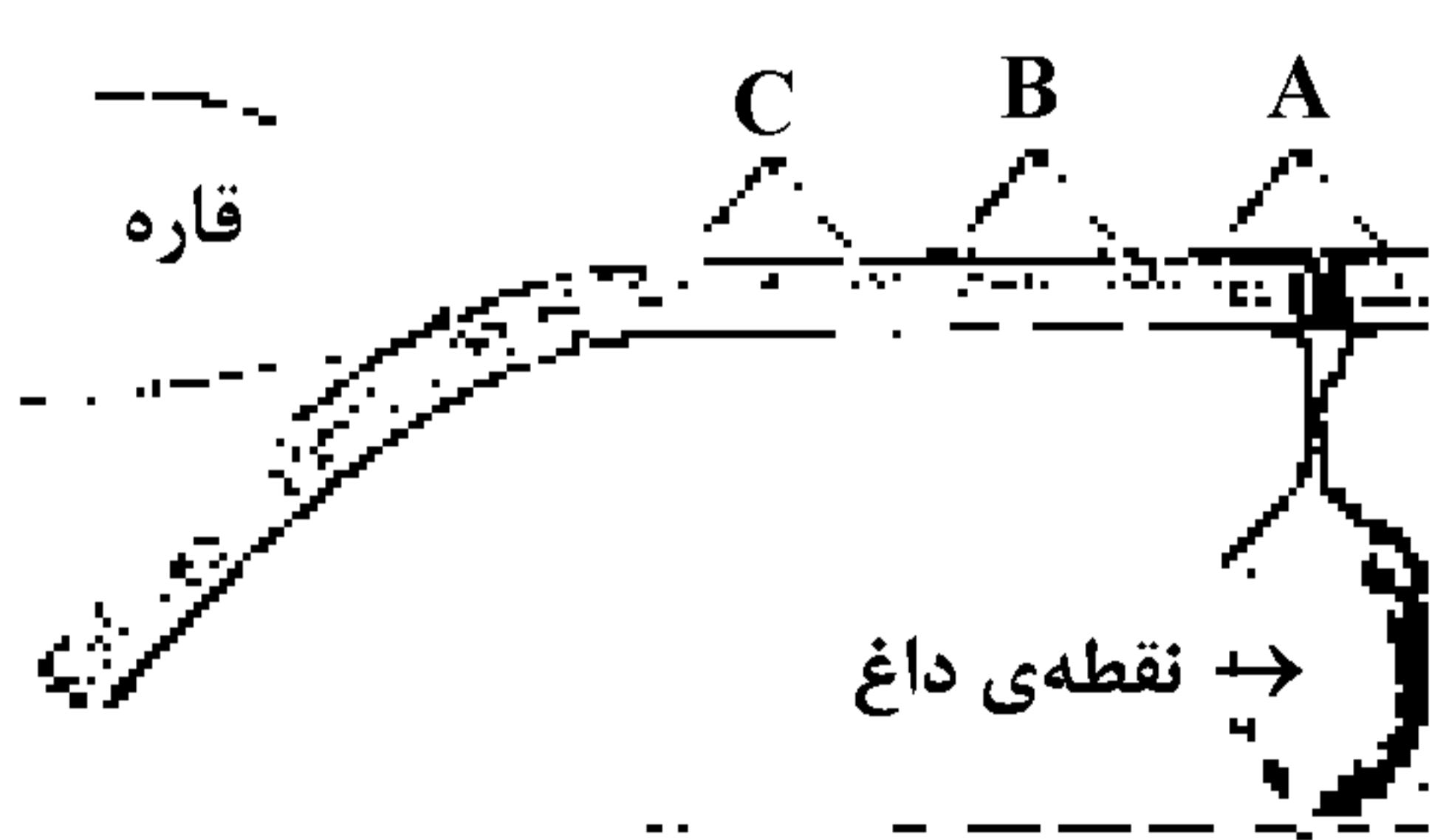
- (۱) فرورانش ورقه‌ی قاره‌ای به داخل گوشته
- (۲) ذوب بخشی مagmaهای آندزیتی
- (۳) تشکیل پوسته‌ی جدید در محل برخورد دو ورقه
- (۴) چین‌خوردگی رسوبات در محل برخورد دو ورقه

۱۰۸- کدام‌یک از وقایع زیر نسبت به بقیه قدمت پیش‌تری دارد؟

- (۱) جداشدن استرالیا از قطب جنوب
- (۲) پیوستان هندوستان به آسیا
- (۳) جداشدن آمریکای جنوبی از آفریقا
- (۴) پدیدآمدن اقیانوس اطلس جنوبی

۱۰۹- حاصل همگرایی دو ورقه‌ی اقیانوسی، همگرایی ورقه‌ی قاره‌ای و لغزیدن دو ورقه کنار هم به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) درازگودال اقیانوسی - سنگ‌های آذرین درونی - رشته‌کوه‌ها
- (۲) جزایر قوسی - سنگ‌های آذرین درونی - گسل‌های متعدد
- (۳) درازگودال اقیانوسی - آتش‌فشان‌های انفجاری - جزایر قوسی
- (۴) جزایر قوسی - آتش‌فشان‌های انفجاری - درازگودال‌های عمیق اقیانوسی



۱۱۰- در شکل روی رو آتش‌فشان ... جوان‌ترین کوه و جهت حرکت صفحه‌ی اقیانوسی از ... است.

- (۱) A - شرق به غرب
- (۲) C - شرق به غرب
- (۳) A - غرب به شرق
- (۴) C - غرب به شرق

\* دانش‌آموز گرامی با مراجعه به سایت کانون و صفحه‌ی شخصی فود در سایت کانون می‌توانید ۴ نوع کارنامه را دریافت کنید:

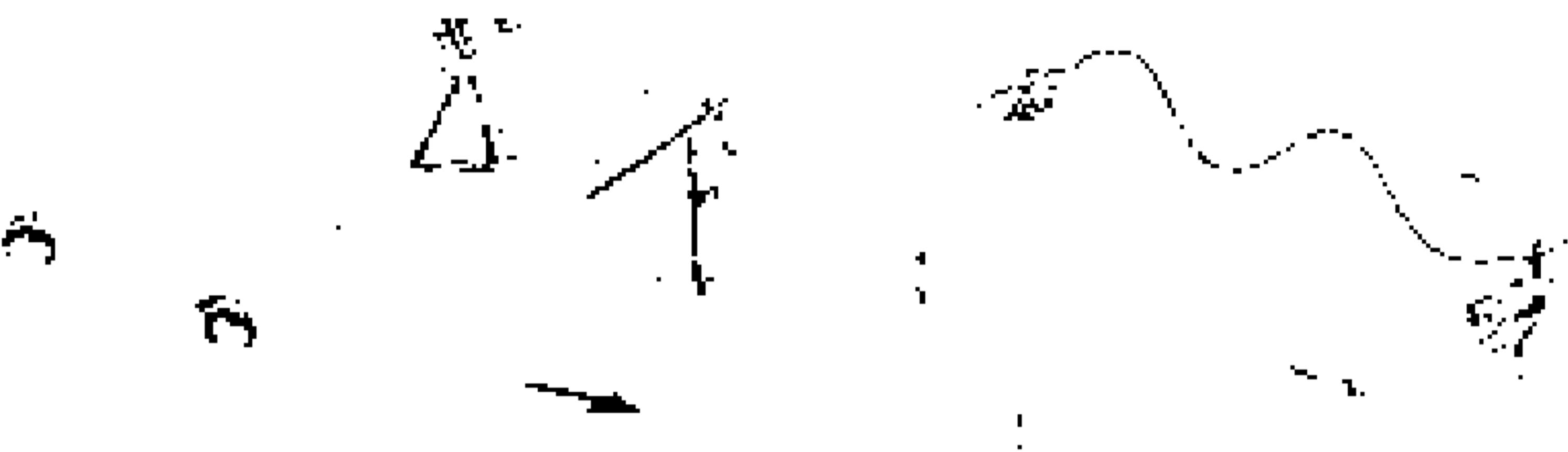
## ۱۱۱- امواج ریلی .....

- ۱) مانند امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورند.
- ۲) زودتر از امواج لاو به ایستگاه‌های لرزه‌نگاری می‌رسند.
- ۳) سرعت بیشتری نسبت به امواج لاو دارند.
- ۴) حرکتی کم و بیش شبیه امواج S دارند.

۱۱۲- شدت زمین‌لرزه در نقاط مختلف ... و بزرگی آن در ایستگاه‌های مختلف، ... است.

- ۱) متفاوت- متفاوت
- ۲) یکسان- متفاوت
- ۳) متفاوت- یکسان
- ۴) یکسان- یکسان

۱۱۳- شکل‌های الف و ب به ترتیب کدام نوع از حرکات امواج زمین‌لرزه‌ای را نشان می‌دهند؟



(الف) (ب)

L, P (۴)

S, R (۳)

P, L (۲)

R, S (۱)

۱۱۴- برای ثبت موج L یک زلزله در یک ایستگاه لرزه‌نگاری حداقل چند لرزه‌نگار لازم است؟

- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۱
- ۴) ۴

۱۱۵- سرعت خروج گاز از ماقمای اولیه‌ی کدام سنگ آذرین زیر، کم‌تر از بقیه است؟

- ۱) آندزیت
- ۲) بازالت
- ۳) ریولیت
- ۴) پریدوتیت

۱۱۶- در تقسیم‌بندی تفرها، قطعات دوکی‌شکل بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر و ذرات با قطر ۲ تا ۳۲ میلی‌متر به ترتیب ... و ... نام دارند.

- ۱) قطعه‌سنگ- بمب
- ۲) لاپیلی- قطعه‌سنگ
- ۳) بمب- لاپیلی
- ۴) لاپیلی- خاکستر

۱۱۷- در کدام مناطق آتش‌شکنی شاهد دورشدن دو ورقه‌ی تکتونیکی از یکدیگر هستیم؟

- ۱) اقیانوس آرام، دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس

- ۲) اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قاره‌ی آفریقا

- ۳) جزایر هاوایی، اقیانوس هند و قاره‌ی آفریقا

- ۴) حلقه‌ی آتشین، جزایر هاوایی و دریای سرخ

۱۱۸- ترتیب صحیح تغییر حالات از ابتدای وارد آمدن تنش به یک سنگ تا شکستن آن در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟

- ۱) شروع حالت کشسانی- حالت خمیری- حد کشسانی- شکستن سنگ

- ۲) شروع حالت کشسانی- حد کشسانی- حالت خمیری- شکستن سنگ

- ۳) حد کشسانی- شروع حالت کشسانی- حالت خمیری- شکستن سنگ

- ۴) حالت خمیری- شروع حالت کشسانی- حد کشسانی- شکستن سنگ

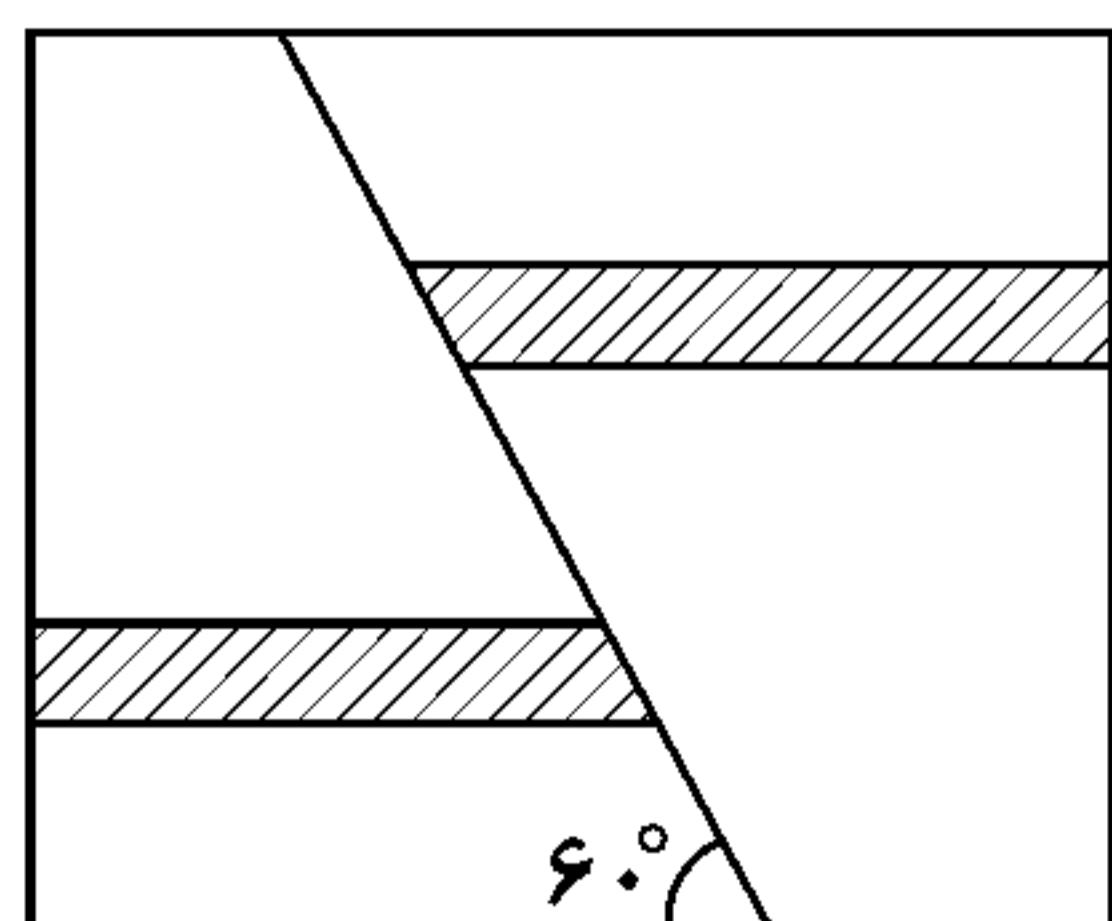
۱۱۹- در شکل مقابل کدام نوع گسل مشاهده می‌شود؟

- ۱) عادی

- ۲) رانده

- ۳) رورانده

- ۴) امتدادلغز



۱۲۰- ایجاد هورست و گرابن نتیجه‌ی وجود تنش‌های ... در بخش‌هایی از پوسته‌ی زمین و ایجاد گسل‌های ... موازی هم است.

- ۱) فشاری- عادی

- ۲) برشی- رورانده

- ۳) فشاری- رانده

- ۴) کششی- عادی

۱۲۱- تیراندازی ۶۰ درصد تیرها یش به هدف می‌خورد. احتمال آن که او در ۳ بار تیراندازی فقط یک بار به هدف بزند، کدام است؟

- (۱) ۰/۲۶۴      (۲) ۰/۲۸۸      (۳) ۰/۳۱۲      (۴) ۰/۳۴۲

۱۲۲- ظرف A شامل ۴ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی سیاه و ظرف B شامل ۵ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی سفید است. مهره‌ای به تصادف از ظرف A برداشته و در ظرف B قرار می‌دهیم. حال یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب کرده و مهره‌ای به تصادف از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌ی خارج شده سفید است؟

- (۱)  $\frac{5}{32}$       (۲)  $\frac{13}{32}$       (۳)  $\frac{5}{16}$       (۴)  $\frac{21}{32}$

۱۲۳- احتمال پیشامد آن که مجموع عددهای رو شده در پرتاب تاس‌ها کمتر از پنج باشد، در فضای نمونه‌ای پرتاب دوتا، چند برابر احتمال این پیشامد در فضای نمونه‌ای پرتاب سه تاس است؟

- (۱) ۱      (۲) ۴      (۳) ۹      (۴) ۱۶

۱۲۴- اگر مجموع مربعات جواب‌های معادله  $m = x^3 + m(x^2 + 1) + 2x$  برابر ۱۲ باشد، کدام است؟

- (۱)  $\pm 2$       (۲)  $\pm \sqrt{5}$       (۳)  $\pm 4$       (۴)  $\pm \sqrt{3}$

۱۲۵- قابع خطی f مفروض است. اگر نمودار دو قابع  $f$  و  $f^{-1}$  محور x را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند. (۱) f کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) صفر      (۳) ۲      (۴) ۲۴

۱۲۶- اگر  $[f \circ g](x) = x$  و  $[g \circ f](x) = x$  علامت جزء صحیح است. ( ) علامت جزء صحیح است.

- (۱) f(x)      (۲) g(x)      (۳) (f + g)(x)      (۴) (f - g)(x)

۱۲۷- در یک دنباله‌ی هندسی نامتناهی، مجموع سه جمله‌ی اول برابر ۱۴ و مجموع سه جمله‌ی دوم برابر  $\frac{7}{4}$  است. مجموع همه جملات دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۰      (۲) ۲۴      (۳) ۱۸      (۴) ۱۶

۱۲۸- دنباله‌ی  $\left\{ \frac{n \cos(n\pi)}{n+1} \right\}$  چگونه است؟

- (۱) صعودی - کراندار  
(۲) نه صعودی نه نزولی - کراندار  
(۳) نزولی - غیرکراندار

۱۲۹- اگر  $x = 1$  یک جواب معادله  $\log_{\frac{x}{2}}^{x+a} = \log_{\frac{x}{2}}^x + 2$  باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۴      (۳) ۲۰      (۴) معادله جواب دیگری ندارد.

۱۳۰- جواب کلی معادله  $2 \cot 2x = 1 + \cot x$  کدام است؟

- (۱)  $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$       (۲)  $k\pi - \frac{\pi}{4}$       (۳)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$       (۴)  $\frac{k\pi}{4}$

۱۳۱- اگر در یک سالن دو ردیف صندلی و هر ردیف شامل ۷ صندلی باشد، به چند طریق ۵ دانش‌آموز اول دبیرستان و ۴ دانش‌آموز دوم دبیرستان می‌توانند روی آن‌ها بنشینند به‌طوری که اولی‌ها در ردیف اول باشند؟

$$P(7,5) P(7,4) \quad ۷۳۵ \quad ۲۱ \times ۹! \quad ۱۲ \times ۹!$$

۱۳۲- در پرتاب یک تاس، اگر عدد زوج ظاهر شود، یک تیرانداز مجاز است ۴ تیر رها کند، در غیر این صورت ۳ تیر رها می‌کند.

می‌دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رها شده  $\frac{2}{3}$  است. با کدام احتمال، فقط ۲ بار موفقیت حاصل می‌شود؟

$$\frac{13}{27} \quad ۴ \quad \frac{11}{27} \quad ۳ \quad \frac{10}{27} \quad ۲ \quad \frac{8}{27} \quad ۱$$

۱۳۳- به ازای کدام مقدار  $m$  نمودار تابع  $y = 2x^3 + (m+1)x + m + 6$  محورهای اول مختصات، مماس است؟

$$-4 \quad 12 \quad -4 \quad 12 \quad -4 \quad 12 \quad -4 \quad 12$$

۱۳۴- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $5 - x < 2x - |x|$  به کدام صورت است؟

$$(1-\sqrt{6}, 1+\sqrt{6}) \quad 2 \quad (1, 5) \quad 1 \quad (-\infty, 1-\sqrt{6}) \cup (1, 5) \quad 4 \quad (1, 5) \cup (1+\sqrt{6}, +\infty) \quad 3$$

۱۳۵- اگر  $x^2 + x > 0$  باشد، حاصل  $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$  کدام است؟ ( ) علامت جزء صحیح است).

$$1 \quad 2 \quad -1 \quad 2 \quad -2 \quad 1$$

۱۳۶- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = |2x - 6| - |x + 1|$  در یک بازه، صعودی است. ضابطه‌ی معکوس آن در این بازه، کدام است؟

$$\frac{1}{2}x - 1; -4 < x < 8 \quad x + 7; x > 3 \quad \frac{1}{3}x + 2; x > 3 \quad -x + 7; x > 8 \quad 1$$

۱۳۷- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته، برابر شماره‌ی آن دسته باشد،

...، (۱)، (۲، ۵)، (۳)، (۷، ۹، ۱۱). مجموع دو جمله‌ی اول و آخر دسته‌ی سی‌ام، کدام است؟

$$1700 \quad 1750 \quad 1800 \quad 1850 \quad 1$$

۱۳۸- جملات دنباله‌ی ...،  $\frac{2}{39}, \frac{2}{399}, \frac{2}{3999}, \frac{2}{39999}$ ، به یک عدد ثابت و گویا، بسیار نزدیک می‌شود. جمله‌ی دهم دنباله‌ی تفاضل آنها از این عدد ثابت کدام است؟

$$10^{-11} \quad 10^{-10} \quad 10^{-9} \quad 10^{-8} \quad 1$$

۱۳۹- تعداد باکتری‌ها در یک نوع کشت، بعد از  $t$  دقیقه به صورت  $Ae^{kt} = f(t)$  است. اگر تعداد این باکتری‌ها در شروع کشت ۸۰۰ و در دقیقه‌ی بیستم برابر ۳۲۰۰ باشد، در دقیقه‌ی سی‌ام تعداد آنها کدام است؟

$$4800 \quad 5600 \quad 6400 \quad 7200 \quad 1$$

۱۴۰- در معادله‌ی مثلثاتی  $\sin 2x(\sin x + \cos x) = \cos 2x(\cos x - \sin x)$ ، کدام است؟

$$\frac{7\pi}{4} \quad 4 \quad \frac{3\pi}{2} \quad 3 \quad \frac{5\pi}{4} \quad 2 \quad \frac{3\pi}{4} \quad 1$$

۱۴۱-در طی ... قطعاً...

- ۱) بالغ شدن **RNA** اولیه - پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود.  
 ۲) عمل آنزیم محدود کننده - پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود.  
 ۳) شبیه‌سازی دالی - به محیط کشت سترون نیاز است.  
 ۴) بیان ژن‌های یوکاریوتی - به فعال کننده نیاز است.

۱۴۲-در طی ساخت آنزیم هلیکاز در اولین جانداری که با مهندسی ژنتیک تغییر نمود، اولین قدم، اتصال ...  
 ۱) عوامل رونویسی به توالی خاصی از **DNA** است.

- ۲) بخش کوچک ریبوزوم پروکاریوتی در مجاورت کدون آغاز به **mRNA** است.  
 ۳) آنزیمی با پیوندهای پپتیدی به مولکولی با پیوندهای هیدروژنی است.  
 ۴) بخش کوچک ریبوزوم یوکاریوتی در مجاورت کدون آغاز به **mRNA** است.

۱۴۳-چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «در طی ترجمه تمام ...»  
 الف-پیوندهای هیدروژنی در جایگاه **A** ریبوزوم تشکیل می‌شود.  
 ب-پیوندهای هیدروژنی در جایگاه **P** ریبوزوم شکسته می‌شود.

- ج-پیوندهای پپتیدی در جایگاه **A** ریبوزوم تشکیل می‌شود.  
 د-پیوندهای پپتیدی در جایگاه **P** ریبوزوم شکسته می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۴۴-برای ساخت ...

- ۱) مهار کننده در اولین جاندار تراژنی، تنها به وجود یک نوع **RNA** نیاز است.  
 ۲) اپران لک در جاندار مورد مطالعه ژاکوب و مونو، حضور دو نوع آنزیم الزامی است.  
 ۳) **DNA** نوترکیب در مهندسی ژنتیک، دو نوع آنزیم با توانایی شکست پیوند هیدروژنی نیاز است.  
 ۴) عامل تنظیم کننده اپران لک در جاندار مورد مطالعه ژاکوب و مونو، به عملکرد فعل کننده نیاز است.

۱۴۵-در جمعیتی از جاندارانی که ژاکوب و مونو با بررسی آن‌ها به کنترل رونویسی چندزن توسط یک راهانداز پی بردن، توسط ...  
 ۱) جهش‌های ژنی نوع اول و مبادله‌ی قطعات در حین تتراد تنوع ایجاد می‌شود.  
 ۲) جهش‌های ژنی نوع دوم و تفکیک کروموزوم‌های والدین هنگام میوز تنوع ایجاد می‌شود.

- ۳) جهش‌های کروموزومی و ترکیب تصادفی سلول‌های جنسی تنوع ایجاد می‌شود.  
 ۴) جهش‌های تغییر چارچوب و جانشینی تنوع ایجاد می‌شود.

۱۴۶-با توجه به ژن‌های موجود در کروموزوم **X** انسان، ...

- ۱) ژن پروتئین ریبوزومی **L** و ژن هموفیلی توسط یک نوع **RNA** پلی‌مراز رونویسی می‌شوند.  
 ۲) ژن حاوی اطلاعات برای ساخت سیناپسین ۱، در هر هسته‌ی سلول هسته‌دار مرد دارای یک نسخه است.  
 ۳) بیماری سیستیک فیبروزیز همانند دیستروفی عضلانی دوشن از پدر به پسر به ارث نمی‌رسد.  
 ۴) عامل ده درصد ناهنجاری‌های ژنتیک انسان بر روی آن قرار دارد.

۱۴۷-کدام موارد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌نماید?  
 «هر آنزیم محدود کننده ...»

الف-در اثر بیان سیستم اپرانی، ساخته شده است.

ب-روی ماده‌ی ژنتیک سلول سازنده‌ی خود بی‌تأثیر است.

ج-توسط ریبوزومی ساخته می‌شود که نسبت به اریترومایسین مقاوم است.

د-حداقل در جایگاه تشخیص خود دو پیوند هیدروژنی را هیدرولیز می‌نماید.

۱) ج و د      ۲) الف و د      ۳) ب و ج      ۴) الف و ب

۱۴۸-گروهی از **DNA**‌های مشابه تحت تأثیر آنزیم محدود کننده قرار گرفته و به کمک الکتروفورز در ژل از هم جدا شدند. سپس مشخص گردید در ژل الکتروفورز ۳ نوار وجود دارد. براین اساس حداقل و حداقل جایگاه تشخیص در هر مولکول **DNA** به ترتیب عبارتند از ...  
 ۱) ۳-۲      ۲) ۲- نامشخص      ۳) ۳- نامشخص      ۴) ۳- نامشخص

۱۴۹- در سازوکارهای جداکنندهٔ خزانه‌ی ژنی یک گونه از گونه‌ی دیگر، همواره ...

۱) جاندار ناز، نازیستا است.

۲) سدپس زیگوتی با عدم تولید گامت همراه است.

۳) جدایی مکانیکی با عدم هماهنگی بین ساختار تولیدمثاب جنس نر و ماده همراه است.

۴) جدایی رفتاری با عدم اختلاط قطعی ماده‌ی ژنتیک همراه است.

۱۵۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

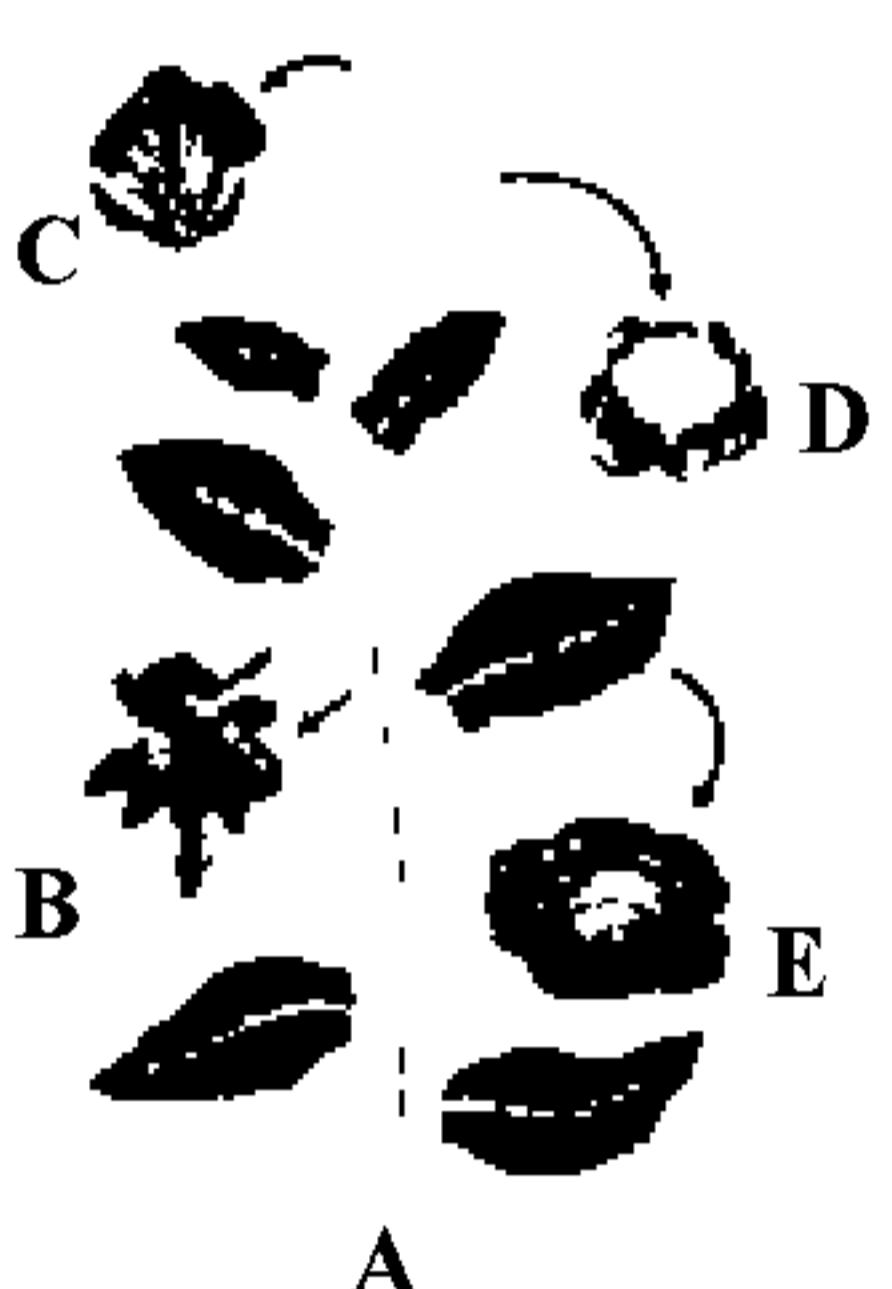
«در یک جمعیت انسانی در مورد کم‌خونی داسی‌شکل، ژنوتیپی که در مناطق طبیعی و مالاریاخیز شایستگی تکاملی متفاوتی دارد، ...»

الف- با ایجاد نوترکیبی از نظر این صفت به استمرار تنوع در جمعیت کمک می‌کند.

ب- می‌تواند برای کم‌خونی داسی‌شکل، یک نوع یا دونوع الی داشته باشد.

ج- در مناطق مالاریاخیز طبق انتخاب متوازن‌کننده باعث حفظ تنوع الی صفت مذکور می‌شود.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۱۵۱- در مورد شکل مقابل چند مورد صحیح است؟

الف- گیاه B نتیجه انتخاب جهت‌دار از گیاه A است.

ب- گیاه C قطعاً فاقد جدایی گامتی با گیاه D است.

ج- ژنوم هسته‌ای گیاه A و E تعداد کروموزوم‌های مشابهی دارند.

د- اندازه‌ی ساقه در گیاه A یک صفت پیوسته است.

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۲- تاریخ تغییر گوربیل را ...

۱) برخلاف مطالعات کالبدشناسی، می‌توان در طول نمو رویان مشاهده نمود.

۲) در طی مطالعات کالبدشناسی، همانند مطالعات بر روی گلیکوژن می‌توان مشاهده نمود.

۳) برخلاف مطالعه برروی توالی ژن هموگلوبین، می‌توان با مطالعات طی مراحل نموی رویان مشاهده نمود.

۴) در طی مطالعات کالبدشناسی بدن، همانند مطالعات بر روی توالی ژن‌های هموگلوبین می‌توان مشاهده نمود.

۱۵۳- در جمعیتی که فراوانی الی  $I^A$  دو برابر  $I^B$  و فراوانی الی  $i$  نیز دو برابر  $i$  باشد، چه قدر احتمال دارد از ازدواج آفایی با گروه خونی B با خانمی با گروه A، فرزندی با گروه خونی O به دنیا آید؟

۱)  $\frac{1}{48}$  ۲)  $\frac{1}{16}$  ۳)  $\frac{1}{16}$  ۴)  $\frac{1}{4}$

۱۵۴- در یک جمعیت، ...

۱) با افزایش زنان نسبت به مردان، فراوانی بیماران مبتلا به هانتینگتون افزایش می‌یابد.

۲) با افزایش زنان نسبت به مردان، فراوانی بیماران مبتلا به هموفیلی افزایش می‌یابد.

۳) با افزایش مردان نسبت به زنان، فراوانی بیماران مبتلا به هانتینگتون افزایش می‌یابد.

۴) با افزایش مردان نسبت به زنان، فراوانی بیماران مبتلا به هموفیلی افزایش می‌یابد.

۱۵۵- در جمعیتی که همه‌ی افراد آن خالص و مشابه‌اند، ...

۱) کراسینگ‌اور منجر به تنوع افراد می‌شود.

۲) نوترکیبی می‌تواند منجر به ایجاد ژنوتیپ و فنوتیپ جدید گردد.

۳) افراد  $F_1$  می‌توانند گونه‌ای متفاوت با والدین باشند.

۴) ژن خودناسازگار برروی فراوانی الها بی‌تأثیر است.

۱۵۶- در طی آزمایش بر روی بیستون بتولاریا مشخص گردید، ...

۱) گروهی از پروانه‌ها تغییر رنگ می‌دهند.

۲) شایستگی تکاملی یک فنوتیپ می‌تواند وابسته به شرایط محیط باشد.

۳) انتخاب جهت‌دار در تغییرجهت آن‌ها دخالت دارد.

۴) در مناطق آلوده جهش با ایجاد الی سازنده ملانین باعث تغییرجهت تغییر گونه‌ها می‌گردد.

۱۵۷- در جمعیتی از شبدرها ژن خودناسازگار دارای سه نوع الی بالا و اوناتی برابر است. از این نظر ...

- ۱) انواع دانه‌های گردی یک گیاه نر بر روی  $\frac{1}{3}$  گیاهان ماده توانایی رویش دارند.
- ۲) یک گیاه نر بر روی حدود ۶۶ درصد گیاهان ماده توانایی ایجاد ژنتیپ مشابه دارد.
- ۳) سلولی با دو الی مشابه در گیاه شبدر مشاهده نمی‌شود.
- ۴) امکان ندارد هر سه نوع الی در ساختار تخمک لقاح یافته مشاهده شود.

۱۵۸- در نوعی گونه‌زایی که توسط هوگو دووری کشف گردید، ...

- ۱) جهش با ایجاد الی‌های جدید عمل نمود.
- ۲) شارش همانند رانش دارای نقش بود.
- ۳) انتخاب گسلنده در این گونه‌زایی نقشی نداشت.
- ۴) در طی خطای میوزی گامت‌هایی با عدد کروموزومی غیرطبیعی ایجاد گردید.

۱۵۹- می‌توان گفت ...

- ۱) ولوکس کلنسی تازکداری است که منشأ ایجاد شقایق دریایی بوده است.
  - ۲) انقراض پنجم منجر به ایجاد پرندگان و پستانداران شده است.
  - ۳) تنوع و فراوانی حشرات از بندپایان نیز بیشتر است.
  - ۴) در درختان غالب جنگلهای باتلاقی میلیون‌ها سال پیش سلول‌های استوانه‌ای شکل با منافذ بزرگ وجود نداشته است.
- ۱۶۰- در جمعیتی در حال تعادل، فراوانی الی غالب و مغلوب برابر است. این جمعیت اولیه شروع به خودلقاری می‌نماید ...
- ۱) در اولین نسل خودلقاری افراد خالص غالب دو برابر افراد خالص غالب جمعیت اولیه خواهند شد.
  - ۲) در دومین نسل خودلقاری فراوانی افراد مغلوب دو برابر افراد مغلوب جمعیت اولیه خواهد شد.
  - ۳) فراوانی افراد ناخالص در جمعیت اولیه ۸ برابر فراوانی این افراد در نسل سوم خواهد بود.
  - ۴) در چهارمین نسل خودلقاری افراد خالص ۶۴ برابر افراد ناخالص خواهد شد.

۱۶۱- هر سلول فتوسنترزکننده‌ای ...

- ۱) دارای اندامک حاوی گرانوم است.
- ۲) از سلول یوکاریوت اولیه ایجاد شده است.
- ۳) در طی واکنش‌های سازنده‌ی  $O_2$ ،  $ATP$  مصرف می‌نماید.
- ۴) واکنش‌هایی که طی آن پیوند درون گلوکز را می‌شکند، انجام می‌دهد.

۱۶۲- براساس ...

- ۱) آزمایش میلر، می‌توان هر ۲۰ نوع آمینواسید را از گازهای اولیه درون دستگاه ساخت.
  - ۲) الگوی سوپ بنیادین، جو اولیه نمی‌توانست دارای گازهای  $CH_4$  و  $NH_3$  باشد.
  - ۳) الگوی حباب، در مرحله‌ی ۳ مولکول‌های آلی ساده وارد اتمسفر شدند.
  - ۴) نظریه‌ی درون هم‌زیستی، غشای غیرتاخورده میتوکندری شبیه غشای سلولی باکتری هوازی است.
- ۱۶۳- انتهای چسبنده، حداقل دارای ... عدد نوکلئوتید و حداقل دارای ... نوع نوکلئوتید است که حداقل با ... پیوند هیدروژنی در پایدارترین حالت به انتهای چسبنده مکمل خود متصل می‌شود.

(۱) ۲-۱-۱ (۲) ۴-۲-۲ (۳) ۴-۱-۲ (۴) ۲-۱-۲

۱۶۴- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

- در همه‌ی مهره‌دارانی که حفره‌ی گلویی می‌تواند به آبشش تبدیل شود، ...
- الف- در مهره‌ها، سخت‌ترین بافت پیوندی مشاهده می‌شود.
- ب- باله‌های سینه‌ای در تغییر سرعت و تغییرجهت حرکت شرکت دارند.
- ج- ماده‌ی زاید نیتروژن دار دفعی به صورت ماده‌ی معدنی دفع می‌گردد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ صفر

۱۶۵- با توجه به mRNA زیر، چند مورد جمله‌ی رو به رو را به طور درستی تکمیل می‌کند؟ در مرحله‌ی ادامه پروتئین‌سازی بلا فاصله AAUGCCG GUA AACUUUUAAG

پس از تشکیل سومین پیوند پپتیدی، ...

الف- کدون GUA از جایگاه P خارج می‌شود.

ب- ریبوزوم چهارمین جابجایی خود را انجام می‌دهد.

ج- tRNA، دارای آنتی کدون UUU به جایگاه A وارد خواهد شد.

د- ۶ پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون در جایگاه A تشکیل می‌شود.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) ارتباط تغییر شرایط فیزیکی حیات با تغییر گونه‌ها در نظریه‌ی داروین همانند نظریه‌ی لامارک مطرح شد.

۲) سهره‌های حشره‌خوار دارای نوک ظریفتری نسبت به سهره‌های گیاهخوار هستند.

۳) اندام‌های همولوگ ممکن است اندام وستیجیال باشند.

۴) استخوان لگن مار همانند سوسمار با ستون مهره‌ها مفصل نمی‌شود.

۱۶۷- در ایران لک اشريشيا کلای، به دنبال ...

۱) کاهش در میزان رونویسی از ژن تنظیم‌کننده، گالاکتوز کمتری درون سلول تولید می‌شود.

۲) افزایش مصرف فقط مواد لبنی توسط انسان، مهارکننده نمی‌تواند به اپراتور متصل بماند.

۳) اشغال شدن اپراتور ژن تنظیم‌کننده با مهارکننده، بیان همه‌ی ژن‌های ایران کاهش می‌یابد.

۴) جدا شدن عامل تنظیم‌کننده از پروتئین تنظیم‌کننده، RNA پلی‌مراز روی اپراتور حرکت می‌کند.

۱۶۸- کدام گزینه در رابطه با اولین جانوران دارای کیسه‌ی هوایی مرطوب صحیح است؟

۱) در طی دگردیسی خود، توانایی تولید آنزیم سلولاژ را از دست می‌دهند.

۲) در این جانوران برای اولین بار سطوح تنفسی به درون بدن انتقال یافت.

۳) اولین جانوران مهره‌داری بودند که توانایی راه‌رفتن در خشکی را داشتند.

۴) تنها گامت نر را به درون آب آزاد می‌کنند.

۱۶۹- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) اولین مهره‌داران ساکن خشکی مابین انقراض‌های گروه اول و دوم ایجاد شدند.

۲) در اولین جانوران بالدار دارای ۴ بال، طول هریک از بال‌ها بیش از یک متر بود.

۳) اولین مولکول خودهمانندساز می‌توانست دچار جهش شود.

۴) همه‌ی میکروسفرهای قادر به کسب انرژی، زنده می‌باشند.

۱۷۰- می‌توان گفت ...

۱) تا قبل از تشکیل RNA امکان ایجاد پیوند پپتیدی وجود نداشت.

۲) هر RNA پس از رونویسی از جایگاه پایان رونویسی باید متحمل تغییراتی شود.

۳) RNA ها پس از کاتالیز تشکیل پروتئین‌ها، توانایی خودهمانندسازی پیدا کردند.

۴) در یک سلول زنده، پروتئین‌ها توسط RNA و RNA ها توسط پروتئین‌ها سنتز می‌شوند.

۱۷۱- در تحریک ...

۱) رشد فولیکول، هورمون‌های هیپوتالاموسی برخلاف هورمون‌های تخمداری دخالت دارند.

۲) تولید هورمون‌های جنسی مردانه، هورمون‌های هیپوتالاموسی برخلاف هورمون‌های بیضه‌ای دخالت دارند.

۳) تخمک‌گذاری، هورمونی به طور مستقیم دخالت دارد که برای ساخت نیاز به کلسترول ندارد.

۴) بازسازی جدار رحم، هورمونی دخالت دارد که در شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر تولید می‌شود.

۱۷۲- هورمون لوتنینی کننده در حالت عادی ...

۱) در خانم‌ها همانند آقایان بر روی غددی در حفره شکمی اثر دارد.

۲) در خانم‌ها همانند آقایان در ترشح هورمون جنسی نقش دارد.

۳) در خانم‌ها برخلاف آقایان با ایجاد پیک دوم نقش خود را اعمال می‌کند.

۴) در خانم‌ها برخلاف آقایان در ایجاد گامت دخالت دارد.

۱۷۳ - رویان ...

- ۱) در انتهای لوله فالوپ اندازه‌ای بزرگ‌تر از سلول تخم دارد.
- ۲) و پرده‌های اطراف آن از تمایز سلول‌های درونی بلاستوسیست به وجود می‌آید.
- ۳) توسط پرده‌ی خارج آمنیون، محافظت فیزیکی و تغذیه می‌شود.
- ۴) رشد و نمو خود را از لوله‌ی فالوپ آغاز می‌کند و در رحم ادامه می‌دهد.

۱۷۴ - در ...

- ۱) سلول‌های بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز، هورمون لوئینی کننده با اتصال به گیرنده‌ی درون سلولی خود، باعث تولید تستوسترون می‌شود.
- ۲) برخی سلول‌های جدار لوله‌های اسپرم‌ساز، هورمون جنسی با اتصال به گیرنده‌ی غشای پلاسمایی، تولید اسپرم را تحریک می‌نماید.
- ۳) طی ایجاد اسپرماتوسیت اولیه همانند اسپرماتوسیت ثانویه، سلول‌ها به مجرای مرکزی لوله‌ی اسپرم‌ساز نزدیک می‌شوند.
- ۴) طی بلوغ اسپرم در اپی‌دیدیم، تاژک که یکی از عوامل حرکت اسپرم در طول مجرای اسپرم‌بر است ایجاد می‌گردد.

۱۷۵ - در جانورانی که به روش مقابل از جنین نگهداری می‌کنند، ...



۱) لقاح می‌تواند داخلی یا خارجی باشد.

۲) جنین برای رشد و نمو از شیر مادر تغذیه می‌نماید.

۳) در اثر جدایی قاره‌ها می‌توانند از هم جداشده باشند.

۴) برخلاف پلاتیپوس که جانوری تخم‌گذار است، دارای چهار اندام حرکتی است.

۱۷۶ - در همه‌ی جانورانی که منظر سه‌لایه‌ای دارند، ...

۱) رویان رشد خود را از درون رحم آغاز می‌کند.

۲) در دوره‌ی رویانی دم و حفره‌ی گلوبی دیده می‌شود.

۱۷۷ - کدام موارد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «در چرخه‌ی تولیدمثل زنان، ...»

الف - افزایش استروژن برای رسیدن به حداکثر غلظت خود در پی افزایش هورمون LH انجام می‌گیرد.

ب - افزایش هورمون لوئینی کننده می‌تواند در پی افزایش و یا کاهش هورمون استروژن انجام می‌گیرد.

ج - افزایش پروژسترون می‌تواند همزمان با کاهش استروژن انجام گیرد.

د - حداکثر هورمون‌های جنسی لوئینی کننده و استروژن در اواخر مرحله‌ی فولیکولی مشاهده می‌شود.

۱) ب - ج

۲) ج - د

۳) الف - ج

۴) الف - د

۱) ب - ج

۲) در مراحل نمو رویان انسان، ...

## کنکور

۱) در طول سه‌ماهه دوم و سوم، رویان به سرعت رشد می‌کند.

۲) شروع نمو روده قبل از شروع تشکیل بازوها انجام می‌گیرد.

۳) کبد قبل از پانکراس مشخص می‌شود.

۴) در انتهای سه‌ماهه اول، اندام‌های جنسی مشخص شده‌اند.

۱۷۹ - چند مورد جمله‌ی رو به رو را به درستی کامل می‌نماید؟ «قائمین ...»

الف - انرژی لازم برای رسیدن اسپرم به محل ذخیره بر عهده‌ی قطعه میانی آن است.

ب - آنزیم‌های لازم برای تخریب لایه‌های خارجی ژل‌مانند دور تخمک بر عهده‌ی وزیکولی در سرگامتی است که با سیتوکینز نامساوی ایجاد می‌گردد.

ج - مایعی قلیایی برای خنثی کردن مقادیر کم ادرار اسیدی میزانی بر عهده‌ی غدد پیازی - میزراهی است.

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۱۸۰ - در هفته‌ی دوم دوره‌ی جنسی زنان ... هفته‌ی سوم، تنظیم ترشح هورمون LH به صورت ... است.

۱) همانند - خودتنظیمی +

۲) همانند - خودتنظیمی -

۳) برخلاف - خودتنظیمی +

۴) برخلاف - خودتنظیمی -

۱۸۱ - کدام‌یک جمله‌ی زیر را به طور نادرستی کامل می‌نماید؟

«در طی حرکت اسپرم بالغ برای رسیدن به پروستات ...»

۱) از لوله‌های اسپرم‌ساز وارد اپی‌دیدیم می‌شود.

۳) از جلوی مثانه عبور می‌کند.

۲) از درون کیسه‌ی بیضه‌ای خارج می‌شود.

۴) در پشت مثانه با ترشحات قندی مخلوط می‌شود.

## ۱۸۲- به طور معمول امکان ندارد ...

- ۱) درون تخدمانی که جسم زرد مشاهده می‌گردد، چند فولیکول، در مراحل مختلف رشد باشند.
- ۲) درون تخدمانی که اووسیت ثانویه دیده می‌شود، اووسیت اولیه یافت شود.
- ۳) در جدار لوله‌ی اسپرم‌ساز تقسیمی صورت گیرد که سلول‌های حاصل و مادر تعداد کروموزوم برابر داشته باشند.
- ۴) بیضه تحت تأثیر هورمون ساخته شده توسط بیضه قرار گیرد.

## ۱۸۳- در یک خانم ...

- ۱) باردار، بعد از جایگزین شدن بلاستوسیست، پروژسترون افزایش یافته و در تمام طول دوران بارداری از جسم زرد ترشح می‌گردد.
- ۲) باردار، بالابودن هورمون جنسی در طول بارداری مانع از تخمک‌گذاری می‌گردد.
- ۳) یائسه، به علت تخمک‌گذاری، تولید هورمون استروژن در بدن متوقف می‌شود.
- ۴) جوان، در طول چرخه‌ی قاعده‌ی دیواره رحم ریزش می‌یابد و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود.

## ۱۸۴- چند مورد درست است؟

- الف- سیاهرگ بندناف همانند سیاهرگ‌های ششی مادر دارای خون روشن است.
- ب- خون موجود در سرخرگ‌های بندناف در نهایت، به سیاهرگی با دریچه‌ی لانه‌ی کبوتری وارد می‌شود.
- ج- در ساختار جفت از انشعابات سرخرگ مادری خون از رگ خارج می‌شود.

۱) صفر                  ۲) (۳)                  ۳) (۴)                  ۴) (۲)

## ۱۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شروع افزایش ترشح هورمون پروژسترون با بیشترین غلظت استروژن همزمان است.
- ۲) در یک خانم یائسه، میزان هورمون لوتنینی کننده در خون زیاد است.
- ۳) با مصرف قرص‌های ضدبارداری، با وجود غلظت بالای استروژن، تخمک‌گذاری رخ نمی‌دهد.
- ۴) درهنگام جایگزینی بلاستوسیست در دیواره‌ی رحم، غلظت هورمون‌های تخدمانی در خون کاهش می‌یابد.

## ۱۸۶- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف- هورمون جنسی مردانه از سلول‌هایی که در بینابین لوله‌های اسپرمبر جای دارند، ترشح می‌شود.
- ب- اپی‌دیدیم علاوه بر نقشی که در بلوغ اسپرم‌ها دارد، محل ذخیره‌ی اسپرم‌ها نیز هست.
- ج- مواد قندی تولید شده توسط غده‌های وزیکول سمینال، به‌طور مستقیم انرژی لازم برای حرکت اسپرم را فراهم می‌کنند.
- د- غدد وزیکول سمینال و مجرای اسپرمبر، در داخل پروستات مجرای مشترک دارند.

۱) (۱)                  ۲) (۲)                  ۳) (۳)                  ۴) (۴)

۱۸۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
«... قبل از ... و در ... انجام می‌گیرد.»

- ۱) شروع نمو رگ‌های خونی و روده - آغاز ضربان قلب - ابتدای هفته‌ی سوم
- ۲) شکل‌گیری اندام‌های داخلی اصلی - شکل‌گیری بازوها و پaha - انتهای ماه دوم
- ۳) آغاز شکل‌گیری بازوها و پaha - قابل تشخیص شدن حرکات قلب با سونوگرافی - هفته‌ی چهارم
- ۴) آغاز ضربان قلب - مشخص شدن اندام‌های جنسی - انتهای سه‌ماهه‌ی اول

## ۱۸۸- FSH ... LH ... محرك ترشح هورمون جنسی است.

- ۱) همانند - در مردان    ۲) همانند - در زنان    ۳) برخلاف - در مردان    ۴) برخلاف - در زنان

## ۱۸۹- غده‌ای که ...

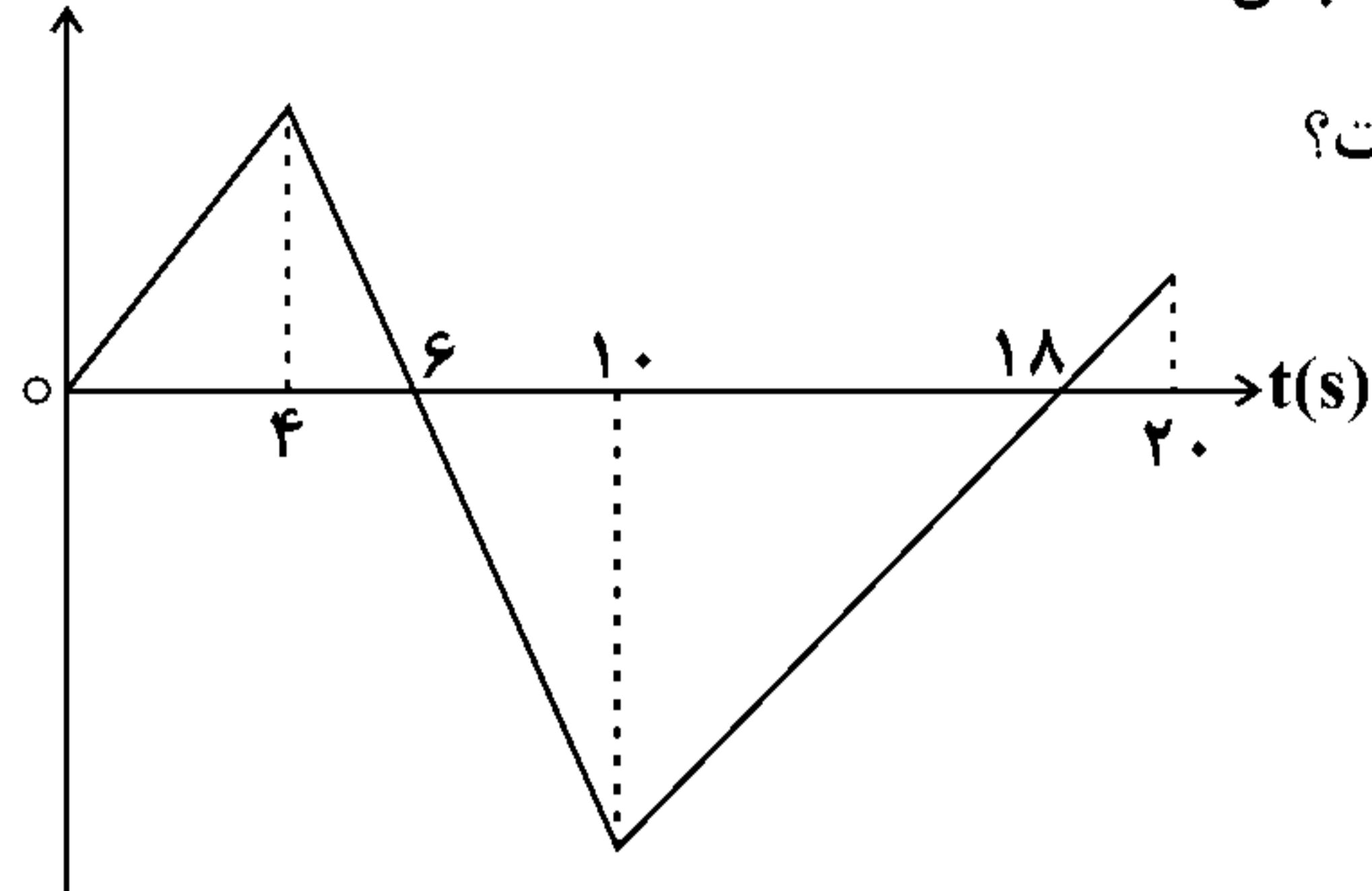
- ۱) بین راست روده و مثانه قرار دارد، قندهای لازم برای میتوکندری‌های سر اسپرم را فراهم می‌کند.
- ۲) درست زیر مثانه قرار دارد، مجرای مشترک اسپرمبر و غدد وزیکول سمینال با مجرای ادراری در آن به هم می‌پیوندند.
- ۳) مقادیر کم ادرار اسیدی در میزراه راخنی می‌کند، به لوله‌ی اسپرمبر متصل است.
- ۴) به حرکت اسپرم‌ها به سمت گامت ماده کمک می‌کند، تنها یک مجرا به آن وارد می‌شود.

## ۱۹۰- در فرآیند اسپرم‌زایی در انسان، ...

- ۱) هر اسپرماتوسیت اولیه به دو اسپرماتید با ۲۳ کروموزوم مضاعف تبدیل می‌شود.
- ۲) نوترکیبی در اسپرم‌ها هنگام تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید، صورت می‌گیرد.
- ۳) هر سلول با ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی فاقد قدرت تقسیم است.
- ۴) گیرنده‌های هر هورمون محرك تولید اسپرم و اسپرماتید، درون سلول قرار دارند.

- ۱۹۱- دو اتومبیل A و B با سرعت  $\frac{km}{h}$  ۷۲ و ۲۹۷ km به فاصله‌ی A و B از یکدیگر قرار دارند. اگر اتومبیل A با سرعت v، هم زمان به طرف هم به حرکت در آیند، پس از ۳ ساعت به هم می‌رسند. v چند متر بر ثانیه است؟

- ۱۹۲- فوادار سرعت - زمان متحرکی که بر محور  $X$  حرکت مطابق شکل مقابل است.



- متوجه کرد که در ۲۰ ثانیه اول، چند ثانیه در خلاف جهت محور X حرکت کرده است؟

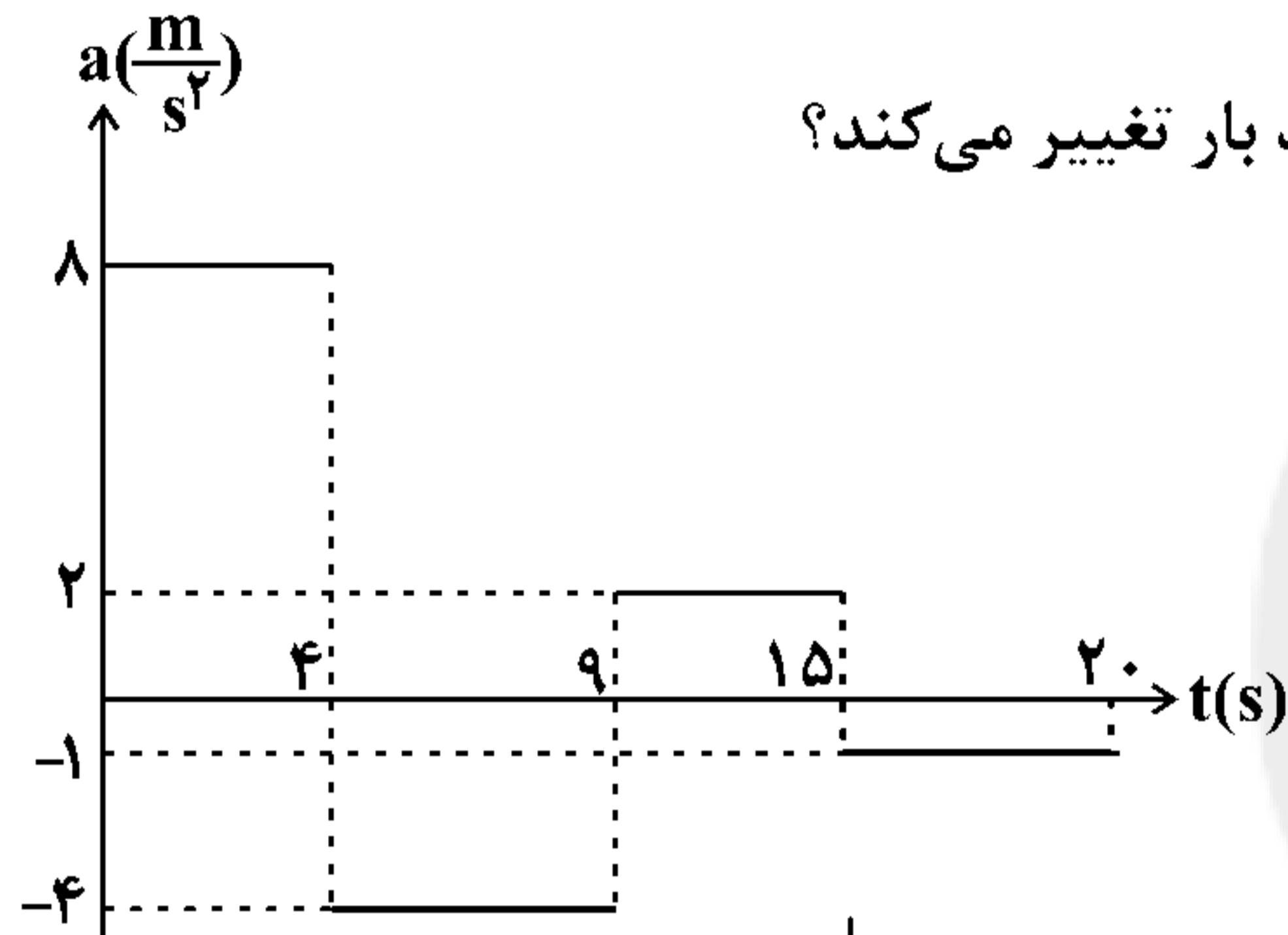
- 14 (1)

- ۱۲ (۵)

- ٦ (٣)

- 1

- ۱۹۳- زمان متحركی که با سرعت اولیه  $\frac{m}{s}$  در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر



- است. جهت حرکت از لحظه‌ی شروع حرکت تا لحظه‌ی  $t = 20\text{s}$  چند بار تغیر می‌کند؟

- ۱۰

- ۲۰۸

- ۲۰۸

- ۹) حرمت حکم متحوّل ک تغییر نمی‌کند.

- ۱۹۴- مکان دو متوجه A و B در زمان t بر حسب ترتیب به صورت

- سرعت دو متحرک در خلاف جهت یگدیگر می‌شوند، بزرگی سرعت متحرک B چند متر بر ثانیه است؟

- $\sqrt{13} \approx 3.6$

- ۱۹۵- بالنی از حال سکون با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2}$  / ۲۵ رود. ۱۶ ثانیه بعد کیسه‌ای شنی از بالن جدا

- شنبه صرف نظر کنید).

- $$16(4) \quad 8(3) \quad 4(2) \quad 4\sqrt{2}(1)$$

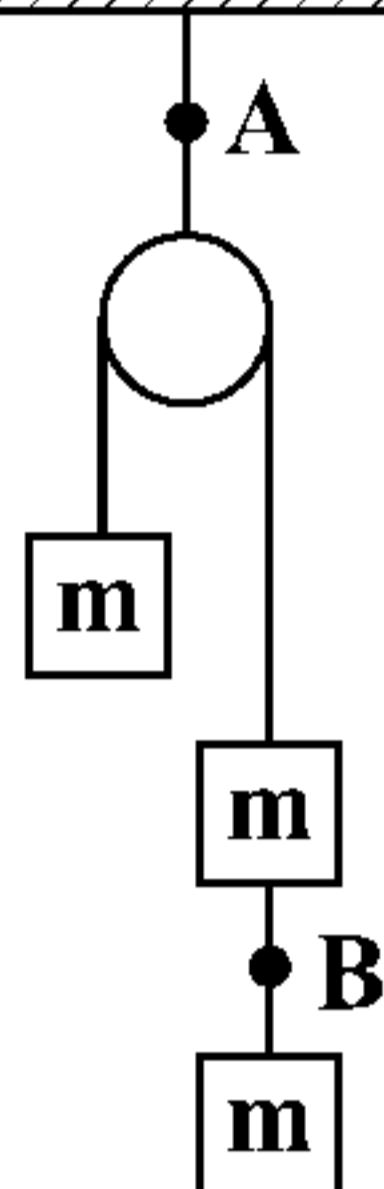
۱۹۶- گلوله‌ی A را از ارتفاع h از سطح زمین با سرعت اولیه‌ی  $v_0$  در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. سه ثانیه بعد گلوله‌ی B از همان نقطه و با همان سرعت اولیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر در لحظه‌ای که گلوله‌ی A به سطح زمین می‌رسد فاصله‌ی دو گلوله از هم ۳۰ متر باشد، ارتفاع اوج گلوله‌ی A از سطح زمین چند متر است؟ (مقاومت هوای ناچیز است)  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۳۷/۵ (۴)      ۴۵ (۳)      ۴۰ (۲)      ۳۱/۲۵ (۱)

۱۹۷- دو نیروی افقی  $\vec{F}_2 = \alpha \vec{i} + \beta \vec{j}$  و  $\vec{F}_1 = 13 \vec{i} + 7 \vec{j}$  به طور همزمان بر جسمی به جرم ۳ kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، وارد می‌شوند و شتاب  $\vec{a} = 2 \vec{i} + 4 \vec{j}$  را به جسم می‌دهند،  $\alpha + \beta$  در SI کدام است؟ (تمام واحدها در SI هستند).  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱۴ (۴)      -۲ (۳)      ۱۰ (۲)      ۸ (۱)

۱۹۸- در شکل مقابل، جرم تمامی وزنه‌ها یکسان است. نیروی کشش نخ در نقطه‌ی A چند برابر نیروی کشش نخ در نقطه‌ی B است؟ (جرم نخ، قرقره و کلیه‌ی اصطکاک‌ها ناچیز است)  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۴ (۱)  
۲ (۲)  
 $\frac{3}{2}$  (۳)  
۶ (۴)

۱۹۹- چکشی به جرم ۴ kg با سرعت  $\frac{m}{s}$  به انتهای میخی برخورد کرده و با سرعت  $\frac{m}{s}$  در همان راستا بر می‌گردد. اگر متوسط اندازه‌ی نیروی وارد بر میخ  $N$  باشد، زمان برخورد چکش چند ثانیه است؟

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

۲۰۰- یک سکه به جرم ۲۰ g روی یک دیسک افقی قرار دارد و همراه با آن حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر بسامد دوران‌های سکه  $\frac{1}{3} Hz$  باشد و زاویه‌ی نیرویی که سطح دیسک به سکه وارد می‌کند با  $30^\circ$  باشد، اندازه‌ی سرعت حرکت سکه چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}, \pi = 3$ )

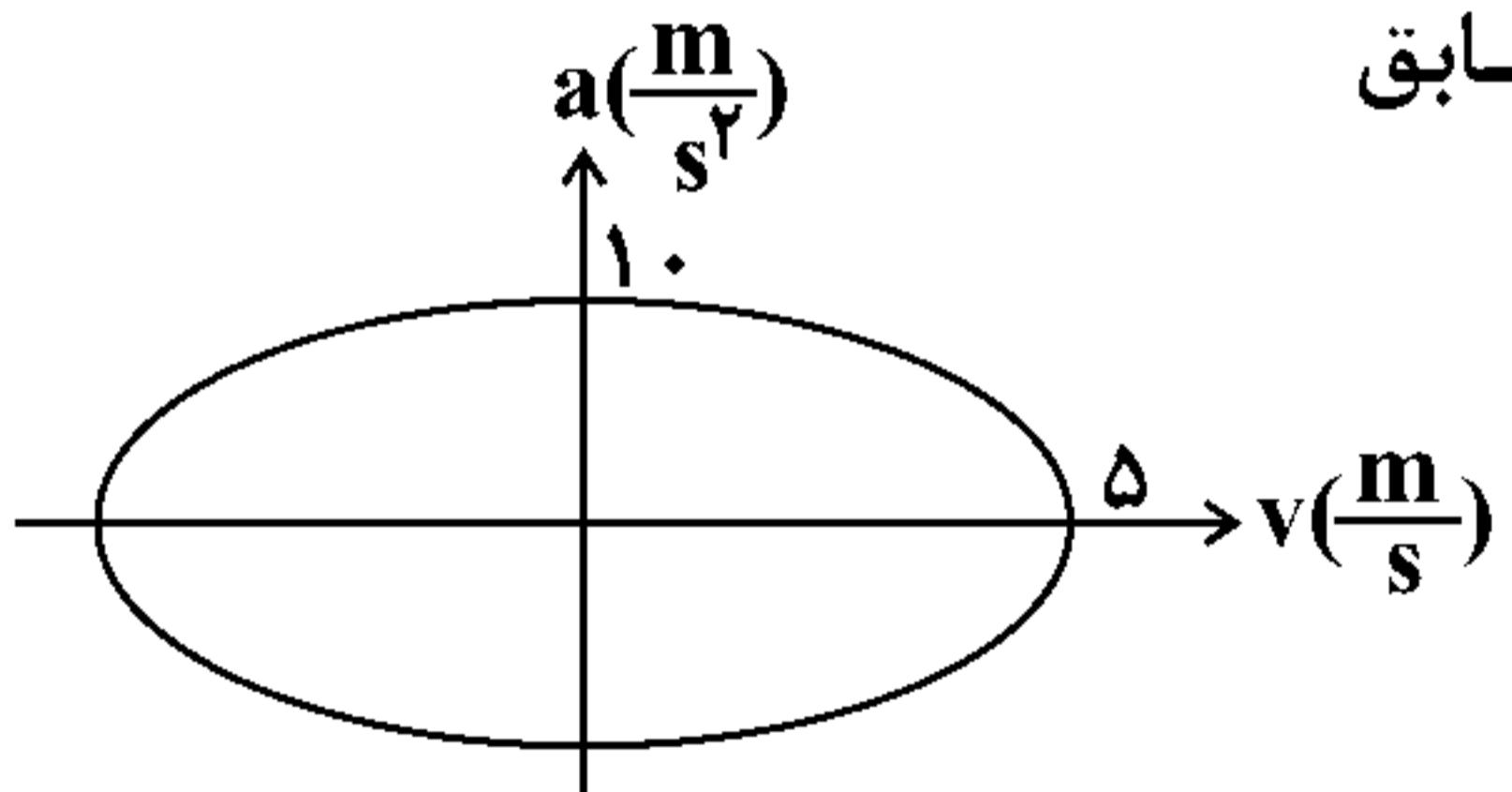
$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \pi = 3)$        $\frac{5\sqrt{3}}{2}$  (۲)       $\frac{5\sqrt{3}}{3}$  (۱)

۲۰۱- نوسانگر وزنه - فنری حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در لحظه‌ای که نیروی وارد بر نوسانگر مثبت و حرکت آن از نوع کندشونده باشد، علامت مکان و سرعت نوسانگر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) مثبت، منفی      ۲) منفی، مثبت      ۳) مثبت، مثبت      ۴) منفی، منفی

۲۰۲- نمودار سرعت - شتاب آونگی که حرکت هماهنگ ساده‌ی کم دامنه انجام می‌دهد، مطابق شکل مقابل است. طول آونگ چند سانتی‌متر است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$(g = 10 \frac{m}{s^2})$        $250$  (۲)       $2/5$  (۱)  
 $\frac{1/25}{2\pi}$  (۴)       $\frac{125}{2\pi}$  (۳)



۲۰۳- در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل یک نوسانگر ۱۵ برابر انرژی جنبشی آن است، بزرگی سرعت نوسانگر  $\frac{m}{s}$  است. بیشینه‌ی سرعت

این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

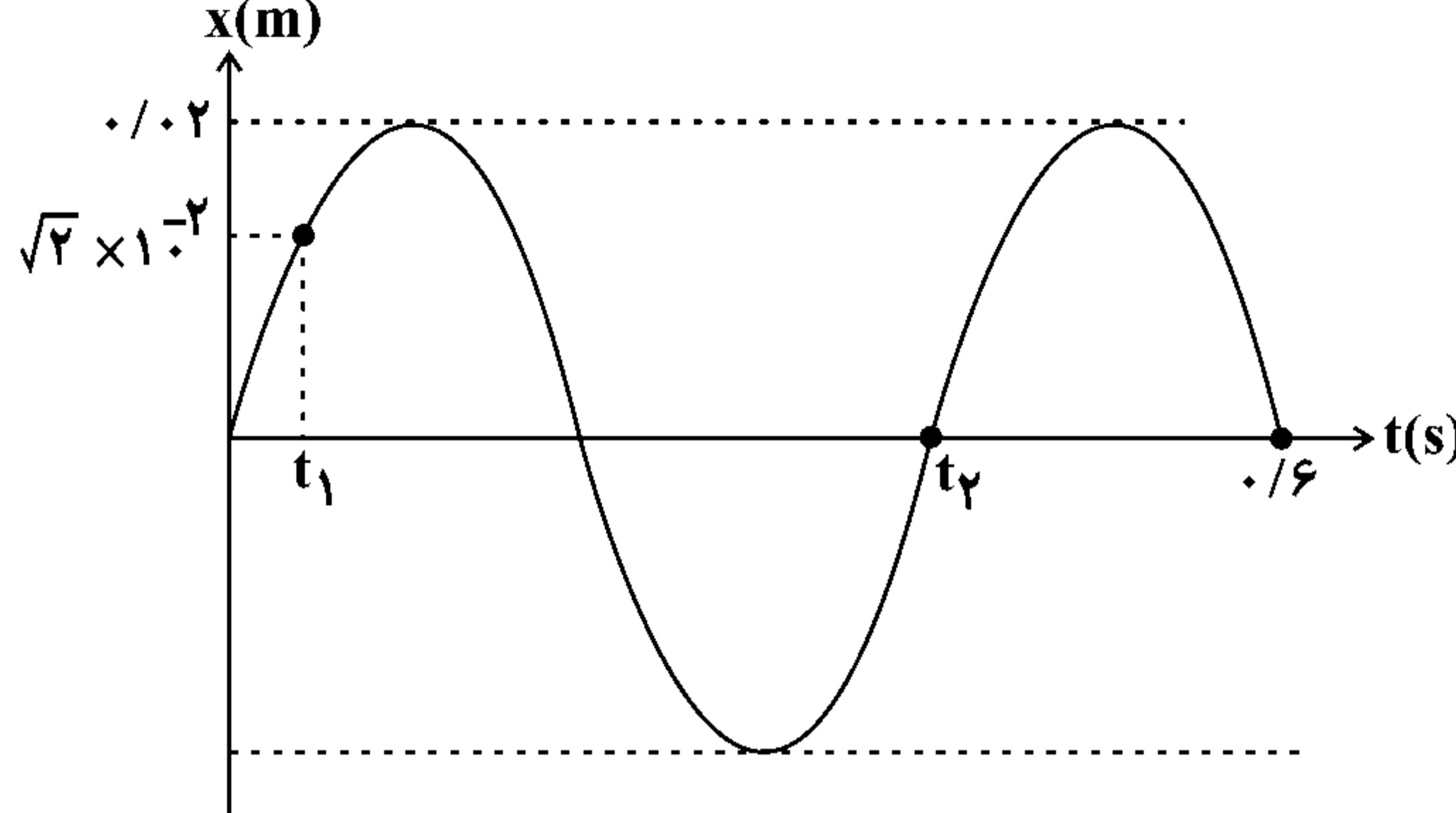
۳۲) ۴

۱۶) ۳

۸) ۲

۴) ۱

۲۰۴- نمودار مکان-زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در شکل زیر نشان داده شده است. در بازه‌ی زمانی  $t_2$  تا  $t_1$ ، چند ثانیه انرژی جنبشی نوسانگر کوچک‌تر از انرژی پتانسیل آن است؟



۱)  $\frac{3}{20}$

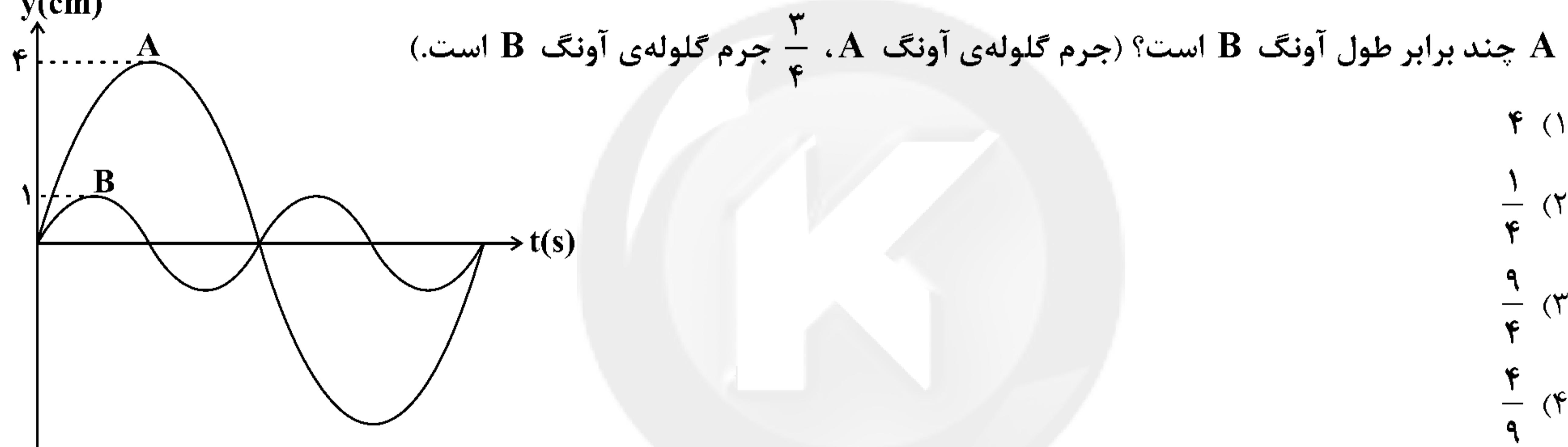
۲)  $\frac{1}{5}$

۳)  $\frac{3}{10}$

۴)  $\frac{1}{4}$

۲۰۵- شکل زیر، نمودار مکان-زمان دو آونگ که در یک مکان، نوسان ساده و کم‌دامنه انجام می‌دهند را نشان می‌دهد. طول آونگ

$y$  (cm) A چند برابر طول آونگ B است؟ (جرم گلوله‌ی آونگ A،  $\frac{3}{4}$  جرم گلوله‌ی آونگ B است).



۱) ۴

۲)  $\frac{1}{4}$

۳)  $\frac{9}{4}$

۴)  $\frac{4}{9}$

۲۰۶- موج عرضی در یک طناب در حال پیش‌روی است، اگر دامنه و بسامد موج را دوباره کنیم، متوسط توان انتقال انرژی از هر نقطه‌ی طناب، در مدت زمان یک دوره چند برابر می‌شود؟ (محیط انتشار موج یکسان است)

۱۶) ۴

۸) ۳

۴) ۲

۲) ۱

۲۰۷- معادله‌ی نوسان ذرات محیط در SI در اثر عبور یک موج به صورت  $y = A \sin(\pi t - kx)$  و سرعت انتشار این موج در محیط

$\frac{m}{s}$  است. بزرگی اختلاف فاز دونقطه به فاصله‌ی ۸۰ cm از یکدیگر چند رادیان است؟

۱)  $\frac{10}{\pi}$

۲)  $\frac{4\pi}{100}$

۳)  $\frac{16}{\pi}$

۴)  $\frac{\pi}{100}$

۲۰۸- در یک طناب دو انتهای بسته موج ایستاده تشکیل شده است. اگر فاصله‌ی یک گره از شکم مجاورش ۱۰ cm و طول طناب ۱ متر باشد، تعداد گره و شماره‌ی هماهنگ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۶ و ۵

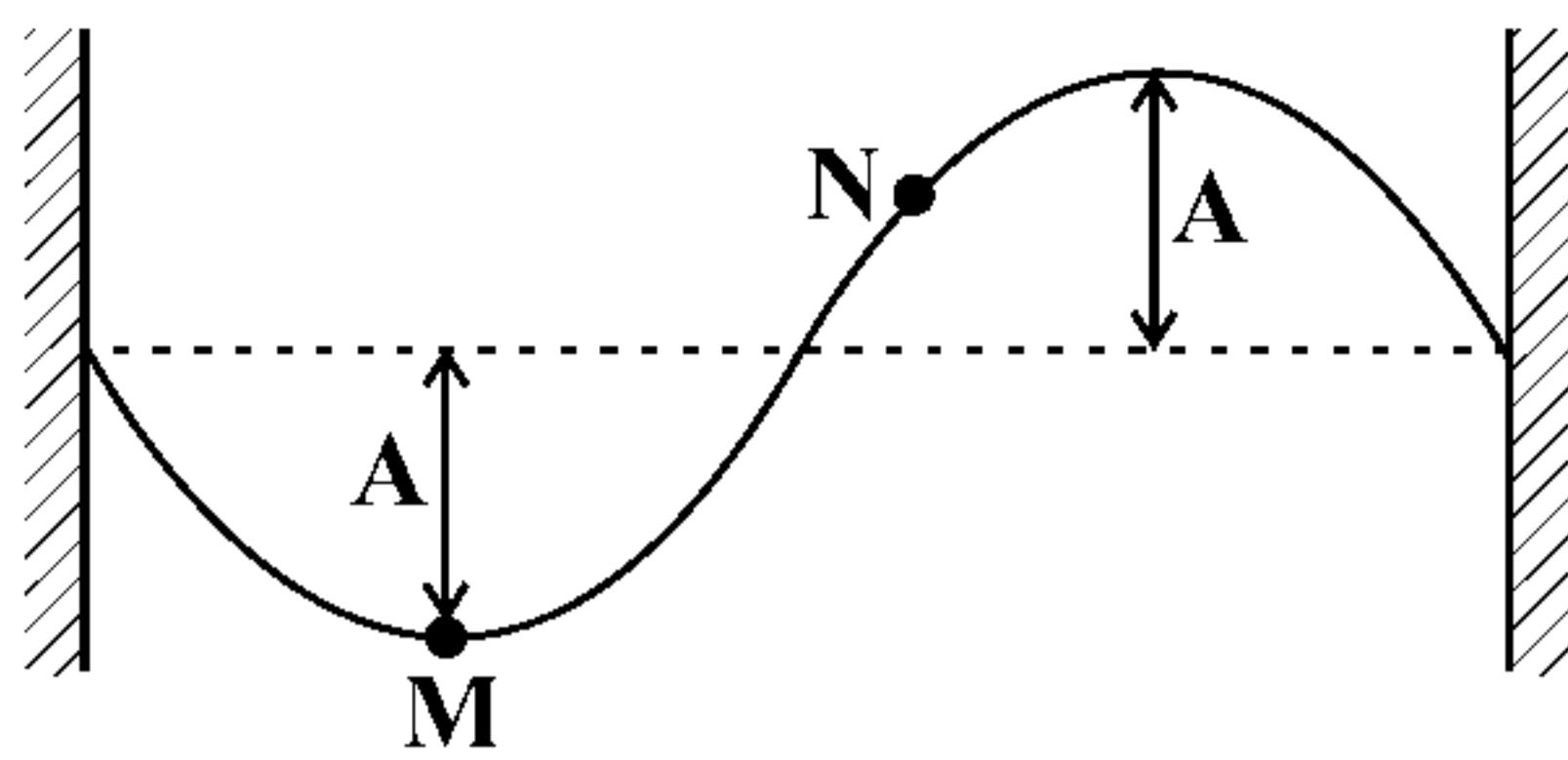
۲) ۶ و ۵

۳) ۵ و ۶

۴) ۵ و ۶

محل انجام محاسبات

۲۰۹- مطابق شکل زیر در یک طناب موج ایستاده تشکیل شده است. در لحظه‌ای که طناب به صورت افقی در می‌آید، گدام گزینه در مورد بزرگی سرعت و شتاب ذرات M و N صحیح است؟



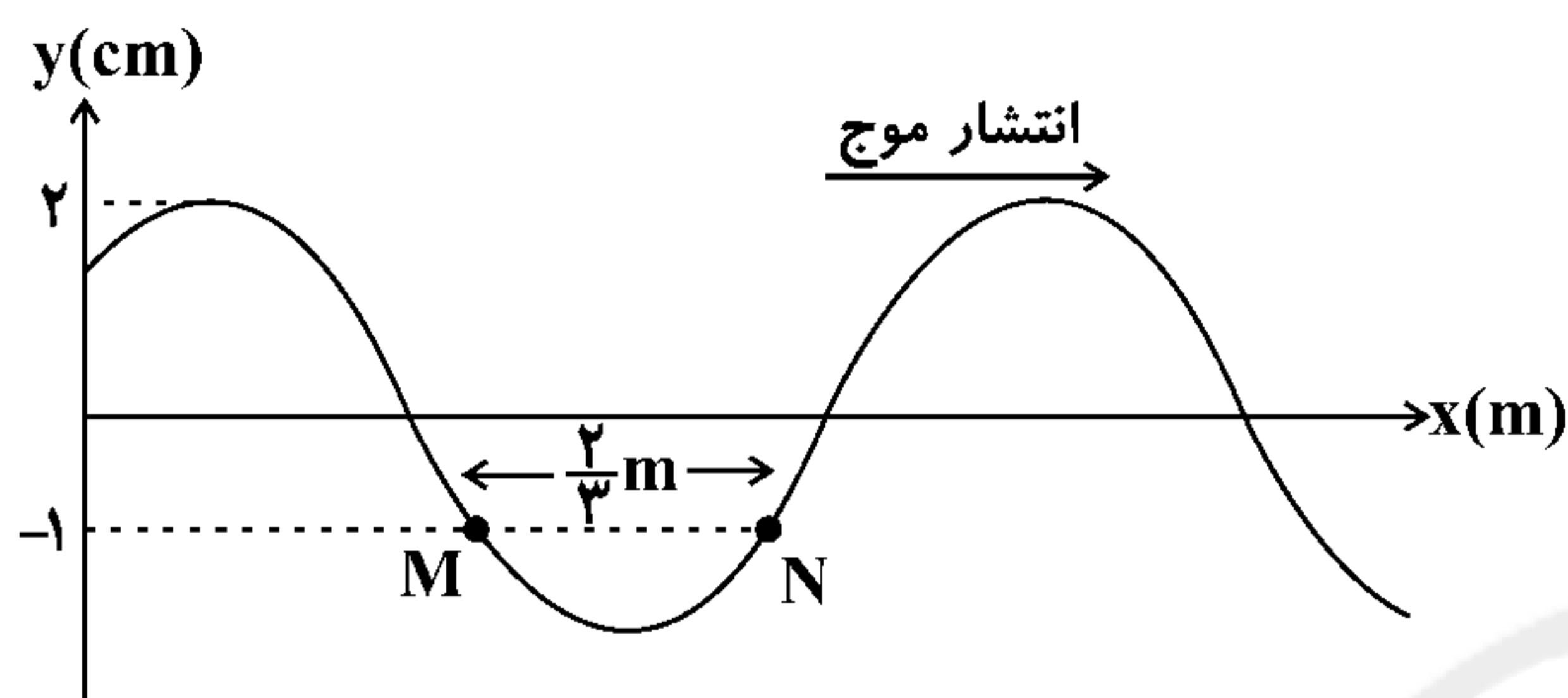
$$|a_M| < |a_N|, |v_M| = |v_N| \quad (1)$$

$$|a_M| = |a_N|, |v_M| > |v_N| \quad (2)$$

$$|a_M| = |a_N|, |v_M| = |v_N| \quad (3)$$

$$|a_M| > |a_N|, |v_M| > |v_N| \quad (4)$$

۲۱۰- شکل زیر نقش موج رونده‌ی حاصل از ارتعاشات یک تار به قطر مقطع ۲ سانتی‌متر و چگالی  $\frac{g}{cm^3} = 3$  را در یک لحظه‌ی مشخص نشان می‌دهد. اگر موج فاصله‌ی MN را در مدت  $\frac{1}{15}$  ثانیه طی کند، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟ ( $\pi = 3$ )



۹۰ (۱)

۴۵ (۲)

۱۵ (۳)

۵ (۴)

### آزمون شاهد (گواه) - فیزیک پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- معادله‌ی مکان-زمان جسمی در SI به صورت  $x = -t^2 + 4t$  است. در فاصله‌ی زمانی بین  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 4s$ ، مسافت طی شده توسط جسم چند متر است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲۱۲- گلوله‌ای از ارتفاع h در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌شود. اگر زمان رسیدن گلوله تا نقطه‌ی اوج، نصف زمانی باشد که گلوله از نقطه‌ی اوج به زمین می‌رسد، کل مسافتی که گلوله طی می‌کند، چند برابر h است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۲۱۳- معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت  $\vec{r} = (3t^2 + 2)\hat{i} + (t^3 + 2)\hat{j}$  می‌باشد. در لحظه‌ای که اندازه‌ی شتاب متحرک  $6\sqrt{5}$  متر بر مربع ثانیه است، متحرک در چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟

۲۸\sqrt{2} (۴)

۲۸ (۳)

۱۴\sqrt{2} (۲)

۱۴ (۱)

۲۱۴- جسمی به جرم ۴ kg روی سطح افق با ضریب اصطکاک جنبشی  $\frac{1}{4}$  قرار دارد. جسم را با نیروی افقی ۴۰ نیوتون می‌کشیم و جسم در جهت نیرو حرکت می‌کند. این نیرو را حداقل چند نیوتون می‌توانیم کاهش دهیم بدون این‌که سرعت جسم کاهش

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۱۵- زنجیری شامل ۵ حلقه‌ی مشابه که جرم هر کدام ۱۰۰ گرم است، با نیروی  $F = 10\text{ N}$  در راستای قائم به بالا کشیده می‌شود. اگر برایند نیروهای وارد بر بالاترین حلقه'  $F'$  و برایند نیروهای وارد بر پایین‌ترین حلقه''  $F''$

$$\frac{F'}{F''} \text{ کدام است؟}$$

۴) ۴

۳) ۳

$$\frac{1}{3} ۲$$

۱) ۱

۲۱۶- جرم دو ماهواره‌ی A و B به ترتیب  $m$  و  $2m$  است و به ترتیب به فاصله‌های  $R_e$  و  $2R_e$  از سطح زمین قرار دارند. سرعت خطی ماهواره‌ی A چند برابر سرعت خطی ماهواره‌ی B است؟ ( $R_e$  شعاع کره‌ی زمین است.)

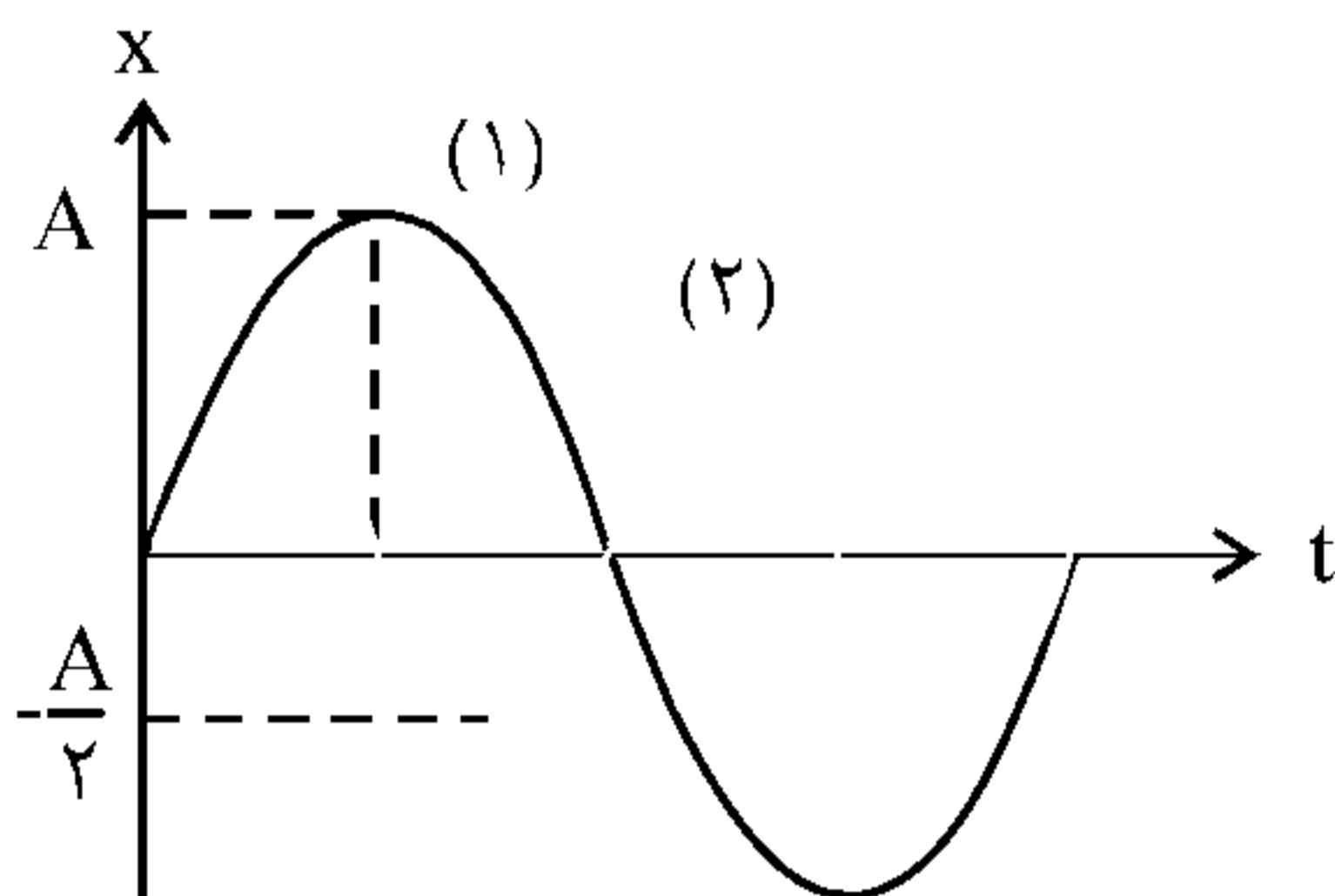
$$\sqrt{\frac{3}{2}} ۴$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}} ۳$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} ۲$$

$$\sqrt{2} ۱$$

۲۱۷- نمودار مکان - زمان دو حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل زیر است. بیشینه‌ی سرعت نوسانگر (۱) چند برابر بیشینه‌ی سرعت نوسانگر (۲) است؟



۱) ۱

۴) ۲

$$\frac{1}{4} ۳$$

$$\frac{1}{2} ۴$$

۲۱۸- انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه‌ی معین به ترتیب برابر  $12\text{ J}$  و  $10\text{ g cm}^2$  است. اگر جرم نوسانگر  $10\text{ g}$  و دامنه‌ی حرکت  $4\text{ cm}$  باشد، دوره‌ی حرکت چند ثانیه است؟

$$\frac{4\pi}{3\sqrt{10}} ۴$$

$$\frac{\pi}{75} ۳$$

$$\frac{4\pi}{3} ۲$$

$$300\pi ۱$$

۲۱۹- تابع یک موج در دو نقطه‌ی A و B از یک محیط در SI به صورت  $u_B = A \sin(100\pi t - \frac{\pi}{\lambda})$  و  $u_A = A \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$

است. اگر کمترین طول AB برابر ۵ سانتی متر باشد، سرعت انتشار موج در این محیط چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

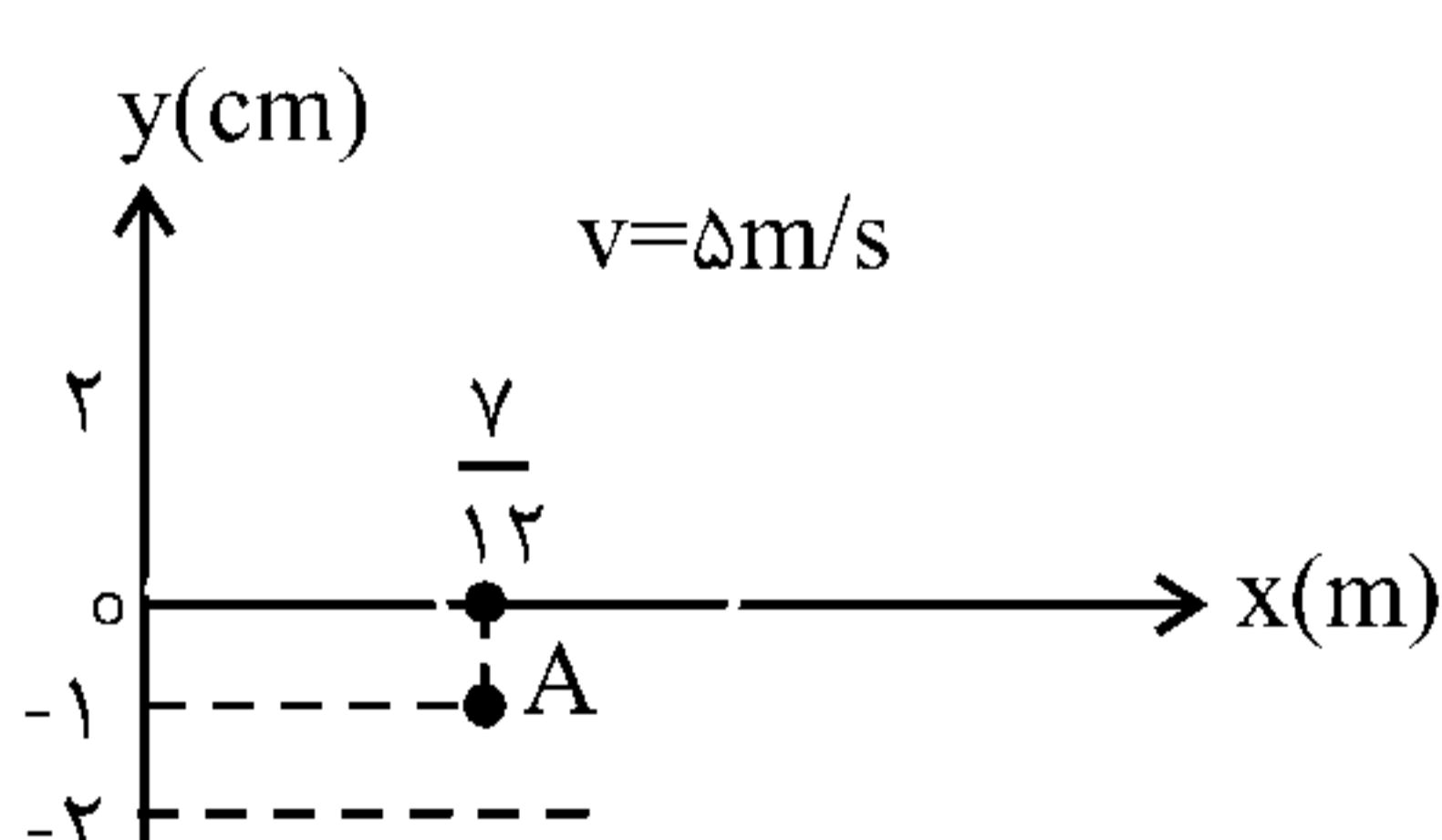
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۲۰- نقش موج عرضی در یک طناب در یک لحظه‌ی مشخص مطابق شکل روبرو است. پس از چند ثانیه جهت حرکت ذره‌ی A تغییر می‌کند؟



$$\frac{1}{30} ۲$$

$$\frac{1}{15} ۱$$

$$\frac{1}{120} ۴$$

$$\frac{1}{60} ۳$$

محل انجام محاسبات

## ۲۲۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات، با گذشت زمان غلظت کلسیم اکسید افزایش می‌یابد.
- ۲) اگر واکنشی گرماده و با افزایش بینظمی همراه باشد، می‌توان گفت با سرعت زیادی انجام می‌شود.
- ۳) دو شکل زیر، دو نمونه از واکنش‌های تند و سریع را نمایش می‌دهد.



(الف) (ب)

- ۴) دو شکل زیر، نشان‌دهنده‌ی تأثیر عامل یکسان در سرعت واکنش هستند.



(الف) (ب) (c) (d)

۲۲۲- اگر در واکنش  $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$  که در یک ظرف ۴ لیتری سربسته انجام می‌شود، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن  $s^{-1} \cdot mol \cdot L^{-1}$  باشد، سرعت متوسط مصرف گاز  $NO_2$  بر حسب  $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$  کدام است؟

- (۱) ۱۶/۸      (۲) ۸/۴      (۳) ۱۳۴/۴      (۴) ۲۳/۶

۲۲۳- مقداری پتابسیم‌کلرات در ظرفی دو لیتری مطابق واکنش  $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$  تجزیه می‌شود. با توجه به اطلاعات داده شده، سرعت متوسط واکنش چند  $mol \cdot min^{-1}$  است؟

زمان (s)	۵	۱۰	۱۵	۲۰
غلظت ( $mol \cdot L^{-1}$ )	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۳	۰/۳

- (۱) ۲/۴      (۲) ۰/۸      (۳) ۱/۲      (۴) ۰/۶

۲۲۴- جدول زیر، تغییرات غلظت مواد در گذر زمان را در واکنش  $4N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$  نشان می‌دهد. a و b

زمان (s)	غلظت ( $mol \cdot L^{-1}$ )	[A] ( $mol \cdot L^{-1}$ )	[B] ( $mol \cdot L^{-1}$ )
۵	۷/۶	۱/۳	
۱۰	۷	۱/۶	
۱۵	۶/۵	a	
۲۰	b	۲	

به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) ۶/۸, ۱/۸۵      (۲) ۶/۲, ۲/۶      (۳) ۶/۸, ۲/۶      (۴) ۶/۲, ۱/۸۵

۲۲۵- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) نگهداری فراورده‌های گوشتی به حالت منجمد، سرعت فاسد شدن آن‌ها را به صفر می‌رساند.
- ۲) در نظریه‌ی حالت گذار، ذره‌های واکنش‌دهنده به صورت گوی‌های سخت درنظر گرفته می‌شوند.
- ۳) واکنش تولید گاز نیتروژن مونوکسید از گازهای نیتروژن و اکسیژن، در دماهای بالا قابل انجام است.
- ۴) محلول بنفسن رنگ پتابسیم منگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.

۲۲۶- رابطه‌ی قانون سرعت برای واکنش فرضی  $R = k[A]^2$  به صورت  $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$  می‌باشد. اگر غلظت آغازی  $A(g)$  دو برابر  $B(g)$  باشد، در لحظه‌ای که سرعت واکنش  $\frac{1}{16}$  سرعت آغازی آن باشد، چند درصد ماده‌ی  $A$  در ظرف واکنش باقی مانده است؟

۱۲/۵ (۴) ۲۵ (۳) ۵۰ (۲) ۷۵ (۱)

۲۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در واکنش فلزهای قلیایی با آب شعله ایجادشده ناشی از سوختن سطح فلز در تماس با آب است.
- ۲) اگر واکنش دهنده‌ها در فازهای مختلف قرار داشته باشند، سرعت واکنش بیشتر خواهد بود.
- ۳) در تمام واکنش‌های شیمیایی افزایش غلظت هر واکنش دهنده‌ای باعث افزایش سرعت می‌گردد.
- ۴) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

۲۲۸- با توجه به نمودار انرژی - پیشرفت رو به رو، کدام گزینه درست است؟

- ۱) فراورده‌ها به اندازه‌ی ۳۲ کیلوژول پایدارتر از واکنش دهنده‌ها هستند.
- ۲) سرعت تبدیل  $B$  به  $A$  بیشتر از تبدیل  $A$  به  $B$  است.
- ۳) با افزودن کاتالیزگر مناسب به این واکنش به دلیل افزایش سطح انرژی فراورده، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.
- ۴) واکنش گرمایی و  $\Delta H$  آن برابر ۱۶ کیلوژول است.

۲۲۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

- برطرف شدن برخی از نارسایی‌های نظریه‌ی برخورد در نظریه‌ی حالت گذار.
- توجیه واکنش بین محلول‌های نقره‌نیترات و سدیم کلرید توسط نظریه‌ی برخورد.
- نزدیک‌تر بودن سطح انرژی فراورده‌ها به حالت گذار در واکنش گرمایی با  $\Delta H \geq E'_a < E'_b$  یا  $\Delta H > 0$ .
- امکان انجام واکنش بین فراورده‌ها در تمامی واکنش‌ها و تولید واکنش دهنده‌ها.
- امکان نگهداری مخلوط  $H_2$  و  $O_2$  در دمای اتاق برای مدتی طولانی.

۱) ۵ (۱) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲)

۲۳۰- کدامیک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) نمودار غلظت - زمان برای همهٔ فراورده‌های واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید یکسان است.
- ۲) یکاهای مورد استفاده برای نشان‌دادن سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد شرکت‌کننده در یک واکنش در فاز گاز یا محلول، متنوع‌تر از یکاهای مورد استفاده برای فازهای جامد و مایع است.

۳) ترمودینامیک با تعیین  $\Delta G$  امکان وقوع و چگونگی انجام واکنش‌ها را بررسی می‌کند.

۴) استفاده از کپسول گاز اکسیژن برای بیمارانی که مشکلات تنفسی دارند، مثالی از اثر کاتالیزگر بر سرعت واکنش‌ها است.

۲۳۱- کاتالیزگرهای چند مورد از موارد زیر را به ترتیب می‌توانند کاهش و چند مورد را افزایش دهنند؟

الف- سرعت واکنش رفت      ب- گرمای واکنش

پ- پایداری پیچیده‌ی فعال      ت- انرژی فعال‌سازی برگشت

ث- زمان انجام واکنش

۱) ۱-۲ (۱) ۲-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۲- اگر در واکنش فرضی  $A_2(g) + B(g) \rightarrow AB(g) + A(g)$ ، محتوای انرژی فراورده‌ها به اندازه‌ی ۴۵ کیلوژول از محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها پایین‌تر باشد، کدام مطلب درست است؟

۱) انرژی فعال‌سازی واکنش رفت، بیش از ۴۵ کیلوژول بر مول است.

۲) انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت، بیش از ۴۵ کیلوژول بر مول است.

۳) اندازه‌ی اختلاف انرژی فعال‌سازی رفت و انرژی فعال‌سازی برگشت، بیش از ۴۵ کیلوژول بر مول است.

۴) مطابق نظریه‌ی برخورد، سطح انرژی پیچیده‌ی فعال در این واکنش، بیش‌تر از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها است.

-۲۳۳- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش  $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g) + D(g)$  است، کدام مطلب زیر درست است؟

شماره آزمایش	[A]	[B]	سرعت آغاز واکنش $(\frac{\text{mol}}{\text{L.s}})$
۱	۰/۱۵	۰/۴	$۰/۱۲ \times ۱۰^{-۶}$
۲	۰/۰۷۵	۰/۲	$۱/۵ \times ۱۰^{-۸}$
۳	۰/۷۵	۰/۴	$۶ \times ۱۰^{-۷}$
۴	۰/۱۵	۰/۸	$۴/۸ \times ۱۰^{-۷}$

۱) تغییرات غلظت A تأثیر بیشتری نسبت به تغییرات غلظت B روی سرعت واکنش دارد.

۲) این واکنش با نظریه‌ی برخورد قابل توجیه است.

۳) اگر غلظت‌های B و A به ترتیب  $۰.۸\%$  و  $۴۰\%$  نسبت به حالت اولیه کاهش یابند، سرعت واکنش  $۰/۰۲۴$  برابر سرعت حالت اولیه خواهد شد.

۴) یکای ثابت سرعت این واکنش  $\frac{(\text{mol})^2}{\text{L.s}}$  خواهد بود.

-۲۳۴- برای حذف گاز گوگرد دی‌اکسید حاصل از سوختن اغلب سوخت‌های فسیلی، به کدام دو روش زیر عمل می‌کنند؟

آ-  $\text{SO}_3$  را به  $\text{SO}_2$  تبدیل کرده و در تولید سولفوریک اسید به کار می‌برند.

ب- گوگرد موجود در سوخت خودروها را جداسازی کرده تا سوخت با کیفیت بالاتر تولید شود.

پ- گازهای خروجی از نیروگاه‌ها را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.

ت-  $\text{SO}_2$  را در حضور کاتالیزگر محلول یون یدید، به گوگرد و اکسیژن تجزیه می‌کنند.

۱) آ و ب ۲) آ و پ ۳) ب و پ ۴) ب و ت

-۲۳۵- با توجه به واکنش‌هایی که در مبدل‌های کاتالیستی برای حذف آلاینده‌های CO،  $\text{NO}$  و  $\text{C}_x\text{H}_y$  رخ می‌دهد، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف- فلزهای پلاتین (Pt)، پالادیم (Pd) و روکیم (Rd) کاتالیزگرهای مناسبی برای این واکنش‌ها هستند.

ب- در هر سه مورد، با تجزیه‌ی هر آلاینده به عناظر سازنده‌اش، آن آلاینده را حذف می‌کنند.

پ- هر سه واکنش گرماده هستند.

ت- مبدل‌های کاتالیستی قطعاتی از جنس سرامیک هستند که به منظور حذف آلاینده‌ها نزدیک اگزوز خودرو نصب می‌شوند.

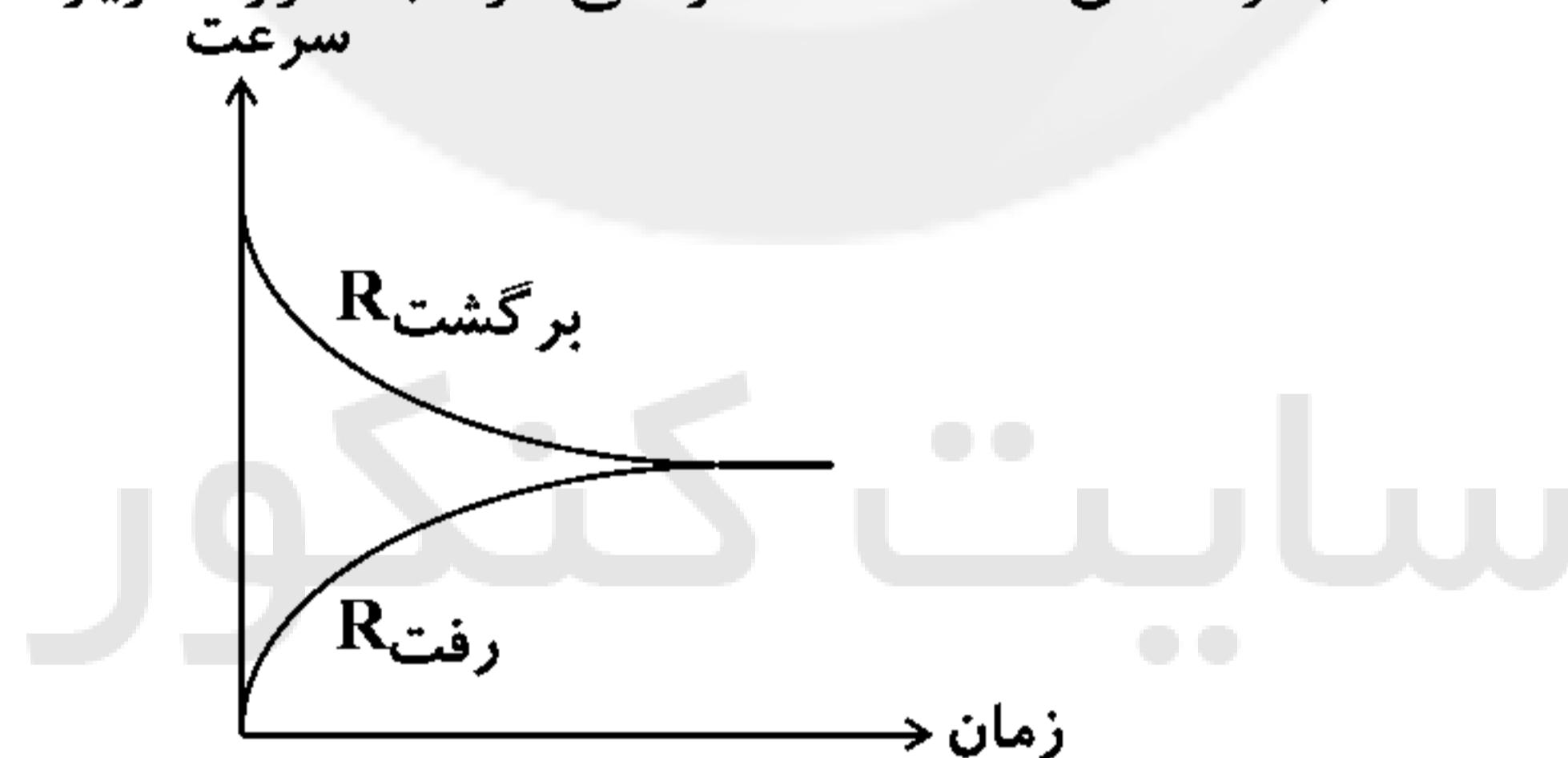
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

-۲۳۶- کدام گزینه در مورد واکنش تعادلی گاز گوگرد دی‌اکسید با گاز اکسیژن و تشکیل گاز گوگرد تری‌اکسید درست است؟

۱) این واکنش که در مجاورت کاتالیزگر پلاتین یا روکیم (V) اکسید انجام می‌شود، مرحله‌ی مهمی در فرایند تولید صنعتی سولفوریک اسید است.

۲) در این واکنش سرعت مصرف واکنش‌دهنده‌ها با سرعت تولید فراورده‌ها برابر است.

۳) نمودار سرعت - زمان این واکنش که فقط با واکنش‌دهنده‌ها آغاز می‌شود به صورت زیر است:



۴) این واکنش با کاهش آنتروپی و کاهش آنتالپی همراه است.

-۲۳۷- با توجه به شکل مقابل که مربوط به تبخیر آب در دمای ثابت است، چند مورد از مطالبات زیر صحیح نیست؟

- سرعت تبخیر آب در این سامانه، به تدریج کاهش می‌یابد تا به مقدار ثابتی برسد.

- با گذشت زمان، تعادل شیمیایی  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  رخ می‌دهد.

- با برقراری تعادل، تعداد مولکول‌های آب و بخار آب ثابت می‌شوند.

- به هنگام تعادل، فشار بخار ثابت و تبدیل گونه‌ها به هم در حال انجام شدن می‌باشد.

- باز بودن سامانه سبب تسريع در رسیدن به حالت تعادل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۲۳۸- در ظرفی به حجم  $1/25$  لیتر  $480$  گرم اوزون را وارد می‌کنیم و در یک دمای ثابت و معین تعادل  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$  برقرار می‌شود. اگر در هنگام تعادل، تعداد مول‌های اوزون دو برابر تعداد مول‌های  $O_2$  باشد، در دمای مورد نظر مقدار ثابت تعادل کدام است؟ ( $O = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۹۳

(۲) ۰/۷۵

(۳) ۱/۰۶

۲۳۹- درباره‌ی تعادل مقابله‌ی چند مورد صحیح است؟ ( $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ )  
الف- در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، واکنش رفت تقریباً انجام نمی‌شود.

ب- یک تعادل ناهمگن ۲ فازی است.

پ- با افزودن مقداری کلسیم کربنات به تعادل اولیه در دمای ثابت، سرعت واکنش رفت افزایش می‌یابد.

ت- یکای ثابت تعادل آن  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  است.

(۴) ۴

(۳) ۳

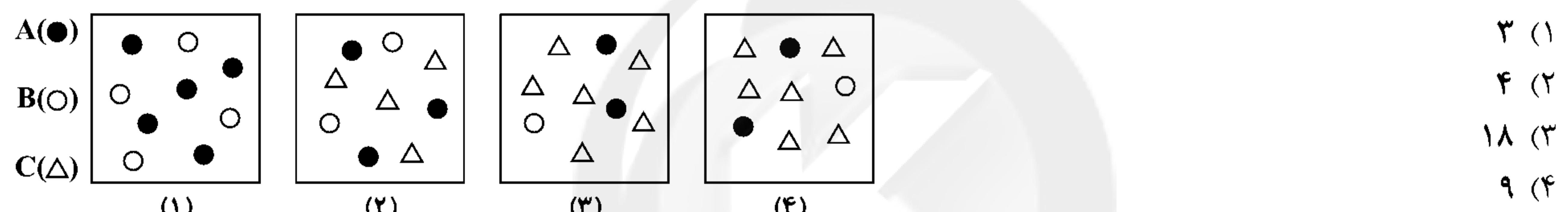
(۲) ۲

(۱) ۱

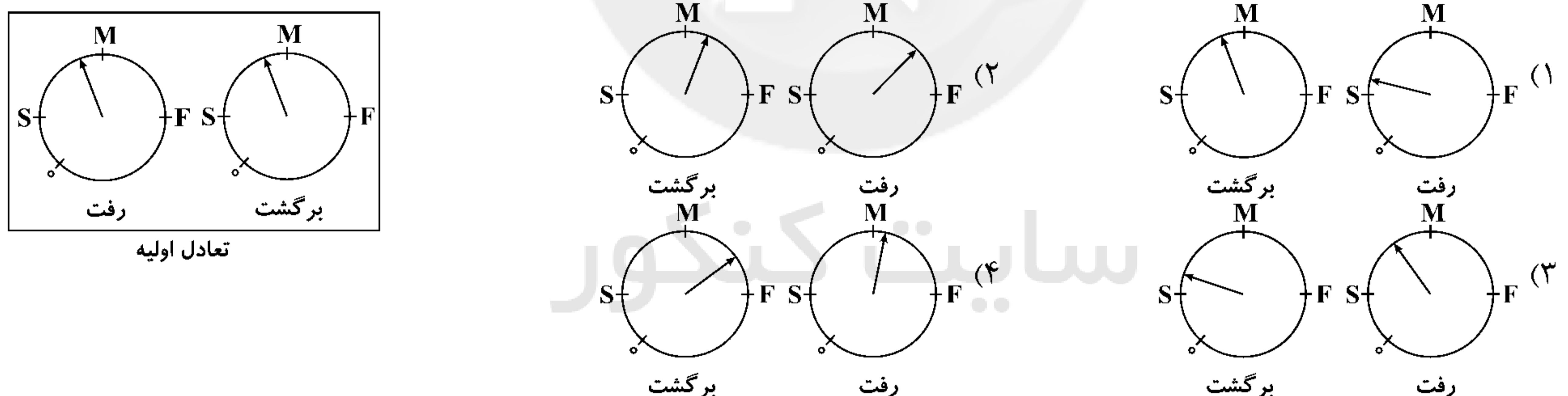
۲۴۰- در دمای  $30^\circ\text{C}$  در ظرفی به حجم  $2$  لیتر،  $0/51$  گرم آمونیاک براساس واکنش  $2\text{NH}_3(g) \rightarrow 3\text{H}_2(g) + \text{N}_2(g)$  تجزیه می‌شود و پس از برقراری تعادل،  $0/06$  گرم گاز هیدروژن در ظرف وجود دارد. ثابت تعادل واکنش چند  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-2}$  است؟ ( $H = 1, N = 14 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(۱)  $7/5 \times 10^{-5}$ (۲)  $6/75 \times 10^{-5}$ (۳)  $7/5 \times 10^{-4}$ (۴)  $6/75 \times 10^{-4}$ 

۲۴۱- گاز A و گاز B را وارد یک ظرف سربسته‌ی یک لیتری می‌کنیم. پس از تولید مقداری گاز C، در ظرف تعادل برقرار می‌شود.  
با توجه به شکل‌های زیر، مقدار ثابت تعادل واکنش کدام است؟ (هر ذره را معادل  $1/0$  مول درنظر بگیرید.)



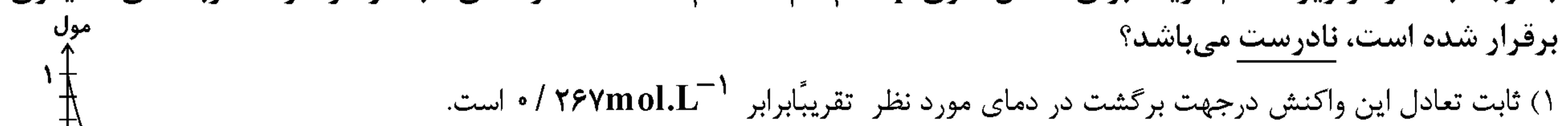
۲۴۲- با توجه به واکنش تعادلی  $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$  با افزایش فشار در دمای ثابت، وضعیت سرعت‌سنج‌ها به کدام صورت درمی‌آید؟



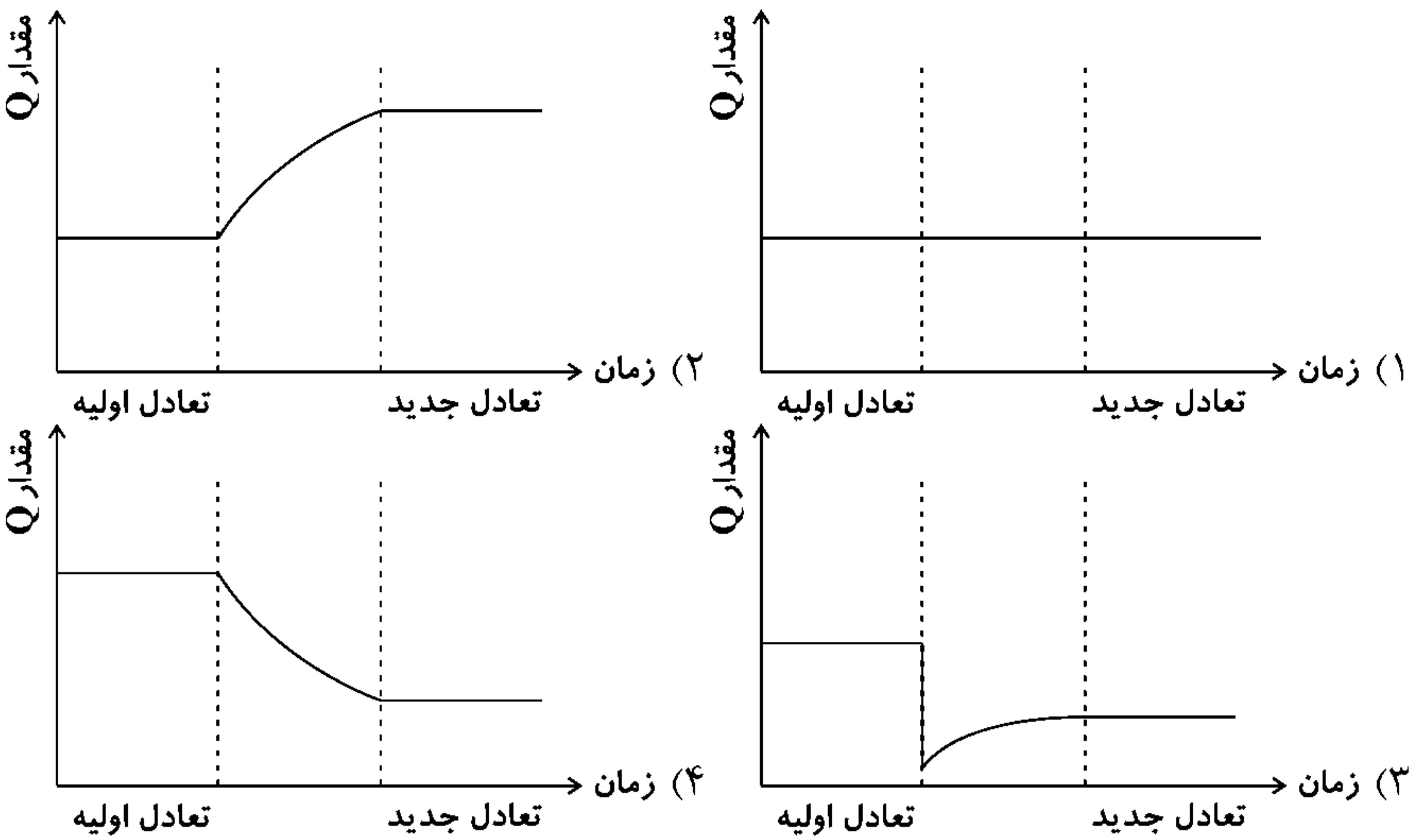
۲۴۳- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه برای تعادل گازی  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + q$  که در دمای ثابت و در ظرف سربسته‌ی  $2$  لیتری برقرار شده است، نادرست می‌باشد؟

۱) ثابت تعادل این واکنش درجهت برگشت در دمای مورد نظر تقریباً برابر  $267\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  است.  
۲) با افزایش دما شدت رنگ قهقهه‌ای افزایش می‌یابد.

۳) در مخلوط تعادلی، شمار مولکول‌های  $\text{NO}_2$ ، دو برابر شمار مولکول‌های  $\text{N}_2\text{O}_4$  است.  
۴) با افزایش فشار در دمای ثابت، شدت رنگ قهقهه‌ای افزایش یافته و ثابت تعادل تغییری نمی‌کند.



۲۴۴- کدام یک از نمودارهای زیر، می‌تواند نشان‌دهنده‌ی تغییرات خارج‌قسمت واکنش در تعادل  $\text{H}_2\text{I}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g), \Delta H > 0$  باشد؟



۲۴۵- با توجه به تعادل:  $K = 6 \times 10^{76} \text{ mol.L}^{-1}$  کدام مطلب درباره‌ی آن نادرست است؟

۱) این تعادل نمونه‌ای از یک تعادل ناهمگن است.

۲) شمار مول‌های **C** موجود در مخلوط تعادل، بسیار بیشتر از شمار مول‌های **A** و **B** است.

۳) وارد کردن مقداری ماده‌ی **B** به ظرف تعادل، تأثیری بر جابه‌جایی تعادل ندارد.

۴) اگر **A** و **C** در فاز گازی باشند، با تغییر فشار، ثابت تعادل و تعداد مول‌های **B** ثابت می‌ماند.

۲۴۶- تعادل  $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$  در سامانه‌ای بسته به حجم ۲ لیتر و در دمای  $300^\circ\text{C}$  برقرار شده است. تأثیر چند مورد از تغییرات اعمال شده، درست عنوان نشده است؟

• بالابردن دمای ظرف واکنش: افزایش ثابت تعادل

• خارج کردن مقداری گاز اکسیژن و افزودن مقداری گاز گوگرد تری اکسید: پیشرفت واکنش برگشت و کاهش ثابت تعادل

• انتقال واکنش به ظرفی  $1/5$  لیتری: افزایش غلظت تمام گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش

• کاهش دمای ظرف واکنش: کاهش فشار وارد آمده بر دیوارهای ظرف و کاهش سرعت واکنش‌های رفت و برگشت

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۷- کدام مطلب در مورد اثر افزایش دما در واکنش‌های شیمیایی درست است؟

۱) در تعادلهای گرم‌گیر سبب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

۲) در تعادلهای گرم‌گیر سرعت واکنش رفت را افزایش و سرعت واکنش برگشت را کاهش می‌دهد.

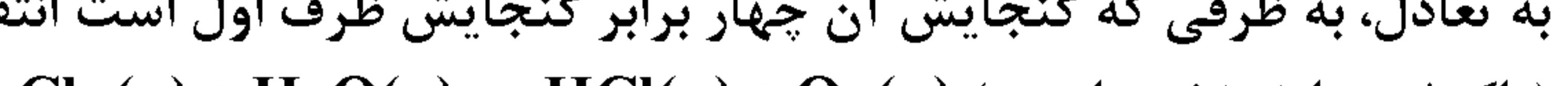
۳) زمان رسیدن به حالت تعادل را در واکنش‌های برگشت‌پذیر کوتاه می‌کند.

۴) در تعادلهای گرم‌ماده با توجه به افزایش مقدار **K**، واکنش را تا حد کامل شدن پیش می‌برد.

۲۴۸- در ظرفی به حجم ۵۰۰ میلی‌لیتر در یک دمای معین نیم‌مول گاز کلر، ۱ مول بخار آب، ۱ مول هیدروژن کلرید و ۲ مول گاز

اکسیژن وارد شده‌اند. اگر  $K = 1 \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، واکنش در کدام جهت پیش می‌رود و اگر مخلوط واکنش را پس از رسیدن

به تعادل، به ظرفی که گنجایش آن چهار برابر گنجایش ظرف اول است انتقال دهیم، تعادل در چه جهتی پیش خواهد رفت؟



۱) رفت، برگشت ۲) رفت، رفت ۳) برگشت، برگشت ۴) برگشت، رفت

۲۴۹- کدام‌یک از عبارت‌های زیر در مورد کاربردها و ویژگی‌های نیتروژن درست نیست؟

- ۱) بالاترین درصد فراوانی را در بین گازهای هواکره دارد.
- ۲) اصلی‌ترین عنصر سازنده‌ی پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها، ویتامین‌ها و هورمون‌های است.
- ۳) به‌دلیل نقطه‌ی جوش پایین، برای منجمد کردن نمونه‌های بیولوژیکی کاربرد دارد.
- ۴) پایداری بالایی دارد از این‌رو به عنوان محیط بی‌اثر در مواد غذایی بسته‌بندی شده استفاده می‌شود.

۲۵۰- چه تعداد از موارد زیر درباره‌ی واکنش‌های درست است؟

- در شرایط بهینه از نظر دما و فشار و کاتالیزگر، بازده درصدی آن به ۲۸ درصد می‌رسد.
- یکای ثابت تعادل آن برابر است با عکس ثابت تعادل واکنش تجزیه‌ی  $N_2O_5$
- در دمای اتاق از نظر ترمودینامیک و سینتیک مساعد است و به آسانی به تعادل می‌رسد.
- در دمای اتاق ثابت تعادل بزرگی دارد، اما در حضور کاتالیزگر، آمونیاک بیشتری تولید نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### نظرخواهی (سوال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموzan گرامی مطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره‌ی سوال‌ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سوال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سرووقت آغاز می‌شود.
- ۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- ۳) پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

#### متاخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموzan متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- ۱) خیر، متاسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- ۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدای همهمه ایجاد می‌شود.
- ۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدای ایجاد نمی‌شود.

#### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف

#### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
- ۲) گاهی اوقات
- ۳) به ندرت
- ۴) خیر، هیچ گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف

دانش‌آموzan و دییران گرامی اگر در سوال‌های دو درس شیمی و زیست‌شناسی با اشکالی مواجه شدید، به کافال تلگرامی [@zistkanoon](mailto:@zistkanoon) مراجعه نمایید.



(کاظم کاظمی)

از دیگر شرایط حمامه: جریان یافتن حوداوشی است که با منطق و تجربه‌ی علمی سازگاری ندارد. در شاهنامه وجود سیمرغ، دیو سپید، رویین تن بودن اسفندیار و ... عناصر و پدیده‌های هستند که زمینه‌ی تخلی حمامه را تقویت می‌کنند.

**تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: آغاز مثنوی مولانا از این جهت که به طور صريح با نام خدا شروع نشده است. با دیگر آثار نثر و نظم فارسي تفاوت دارد.

گزینه‌ی «۲»: حوادث قهرمانی - که به منزله‌ی تاریخ خیالی یک ملت است - در بستری از واقعیات جریان دارند و زمینه‌ی ملی حمامه را به وجود می‌آورند.

گزینه‌ی «۴» «اسرار التوحید» نمونه‌ای زیبا از شرح حال نوبسي است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۱)

-۸

(الهام محمدی)

جرگه: گروه، زمرة / چغه: قوریاغه / پالیز: بوستان / محضر: استشهادانمه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ازگان)

(الهام محمدی)

-۹

(الف) «صحیفه‌ی سجادیه» از امام سجاد (ع)

(ب) «چهل حدیث» از امام خمینی (ره)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

در قرن پنجم تغزل در شعر فرخی کمال می‌یابد و نوع عارفانه‌ی آن به وسیله‌ی مولانا و حافظ به کمال می‌رسد. در قرن پنجم شاعرانی چون عنصری، فخرالدین اسعدگرانی و عیوقی به سرودن منظومه‌های عاشقانه پرداختند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۲۳)

(کاظم کاظمی)

-۱۱

ج) ایهام تناسب: مشتری ۱- طالب و خریدار (معنی مورد نظر) ۲- نام یک سیاره (که با زهره تناسب دارد). / د) استعاره: «آتش» استعاره از «عشق» / الف) تشبيه: کمند زلف (اضافه‌ی تشبيه‌ی) ب) متناقض نما: مجموع پریشان (مجموع: آسوده خیال)

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(حسن و سکری- ساری)

-۱۲

«روی نهادن» در دو معنی پذیرفتني است: ۱- چهره بر زمین نهادن- ۲- توجه کردن توجه: واژه‌های «بو، مدام، چنگ و عود»، گرچه از کلمات ایهام‌ساز هستند، اما در این ایيات فقط در یک معنا پذیرفتني هستند و معنی دومی ندارند.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(کاظم کاظمی)

-۱۳

«بخت شور» می‌تواند حس آمیزی باشد اما در بیت اسلوب معادله به کار نرفته است.

**تشريع گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «از خویش رفتن» کنایه از «از خود بی خود شدن، عاشق و سرمست شدن، بی هوش شدن و ...» / ایهام تناسب: «غريب» دو معنا دارد: ۱- شگفت، عجیب (معنی مورد نظر) ۲- ناآشنا، غریبه (که با بیگانه تناسب دارد).

گزینه‌ی «۲»: ایهام: «بو» دو معنا دارد: ۱- عطر و رایحه ۲- امید و آرزو / تشخیص: جامه‌دریدن گل

گزینه‌ی «۳»: استعاره: دست عقل (اضافه‌ی استعاری) / تشبيه: کمین عتاب، تیغ جفا (اضافه‌ی تشبيه‌ی)

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۱

(الهام محمدی)

جرگه: گروه، زمرة / چغه: قوریاغه / پالیز: بوستان / محضر: استشهادانمه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ازگان)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

(کاظم کاظمی)

-۱۱

(حسن و سکری- ساری)

-۱۲

(کاظم کاظمی)

-۱۳

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۲

(الهام محمدی)

جرگه: گروه، زمرة / چغه: قوریاغه / پالیز: بوستان / محضر: استشهادانمه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ازگان)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

(کاظم کاظمی)

-۱۱

(کاظم کاظمی)

-۱۲

(کاظم کاظمی)

-۱۳

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۳

(الهام محمدی)

الف- کتم: پوشیدگی، پنهان بودن / مکارم: بزرگی‌ها، جوانمردی‌ها / ناواک: نوعی تیر

کوچک / «شقافت» و «فراخ» درست معنی شده‌اند.

ب- دزخیه: جلد / آلام: دردها رنج‌ها

«خطیر، فجایع و دهری» درست معنی شده‌اند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ازگان)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

(کاظم کاظمی)

-۱۱

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۴

(الهام محمدی)

املای صحیح و ازگان عبارت‌اند از: «قضايا و غریب».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املأ، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۵

(الهام محمدی)

ج) خار ← خوار

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املأ، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۶

(الهام محمدی)

د) ذغون ← زغن

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املأ، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

-۷

(الهام محمدی)

اثار منظوم: منطق الطیب، خسر و شیرین

بقیه‌ی آثار به نثر نوشته شده‌اند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املأ، ترکیبی)



(مریم شمیران)

-۲۰

عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» در این مضمون آمده‌اند که آه مظلومان بنیاد ستمگر را ویران می‌کند ولی در گزینه‌ی «۱» شاعر خطاب به مخاطب بیدادگر خود می‌گوید که چون تو دلی سخت داری، آه مظلومان در تو بی‌اثر است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: آه مظلوم چون سیل پر زوری است که فلک هم از مقابل آن می‌گریزد.  
گزینه‌ی «۳»: اگر برق از میان خمن سالم بیرون آید، ظالمان هم از آه مظلومان در امان می‌مانند.

گزینه‌ی «۴»: از آه مظلوم بتسید که برق آتش زننده در آن نفته و خفته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۳۰)

(مسن اصغری)

-۲۱

مفهوم «مست شدن بدون خودن» مشترک‌آ در عبارت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» بیان شده است، اما بیت گزینه‌ی «۱» بیان‌گر این نکته است که «انسان مغور با گفت‌و‌گو (مباحثه) هشیار و آگاه نمی‌شود».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۶۱)

(سیدهمال طباطبایی نژاد)

-۲۲

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳» نگاه عاشق، عیب معشوق را نمی‌بیند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: زبان نگاه

گزینه‌ی «۲»: نگاه دورادر

گزینه‌ی «۴»: عاشق با عشق، کمال می‌یابد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۳۶)

(مسن اصغری)

-۲۳

مفهوم بیت گزینه‌ی «۲» این است که اضداد (غم و شادی) قابل جمع شدن نیستند و مجلس انس و الفت نمی‌سازند. (با مفهوم داخل کمانک تقابل دارد.)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۶۱)

(مسن و سکری- ساری)

-۲۴

ایات «الف، ج» و بیت صورت سؤال همگی بر این نکته اشاره دارند که عاشقان خود در دام عشق به معشوق گرفتار شده‌اند. این گرفتاری از سوی خودشان اتفاق افتاده است و معشوق تلاشی در گرفتار کردن آنان نداشته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۳۳)

(مرتضی منشاری- اریل)

-۲۵

در هر دو مورد به مقام رضا و پذیرفتن مشیت و اراده‌ی الهی تأکید شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۵۹)

(سیدهمال طباطبایی نژاد)

-۱۴

«صراع دوم در حکم مثالی است برای اثبات سخن مصراع اول»= اسلوب معادله / علت دو تا شدن پشت پل، وداع کردن با سیل بیان شده که علتی است شاعر انه= حسن تعییل / دو تا شدن پشت پل = تشخیص و استعاره / «پیر و جوانی»= تضاد (زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مریم شمیران)

-۱۵

در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» گوینده در جستجوی دردکشیده‌ای است که سخن او را فهم کند ولی در این بیت شاعر معتقد است که حرفهای جگر سوز بر سوختگان اثر بد ندارد، زیرا لازار هیچ ترسی از داغ ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: تا کسی سوخته دل نباشد، نمی‌تواند سوز سخن مرا درک کند.  
گزینه‌ی «۳»: یک سخن فهم کافی است تا من درد دل‌هایم را برایش بازگو کنم.  
گزینه‌ی «۴»: فقط سوخته‌جان سخن مرا در می‌یابد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۲)

(مریم شمیران)

-۱۶

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، «قابل عشق و عقل» پیام نهایی ابیات است، ولی در گزینه‌ی «۴» شاعر خطاب به خود می‌گوید: اگر هوشمندی، گوش به زنگ باش که محبوب روزی تو را به بزم وصال خود دعوت می‌کند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۲۵)

(کاظم کاظمی)

-۱۷

ایات مرتبه بیان‌گر تقابل عشق و شکیبایی اند اما بیت گزینه‌ی «۳» می‌گوید: «ای صائب، شرم کردی و هرگز چهره‌ی یار را نیدیدی، هیچ نظریازی را به صبوری تو ننیده‌ام»  
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۳۰)

(مرتضی منشاری- اریل)

-۱۸

دو بیت گزینه‌ی «۱» با هم تقابل مفهومی ندارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: بیت اول: شتاب عمر، خوش تراست. / بیت دوم: اندوهگین بودن از شتاب عمر  
گزینه‌ی «۳»: بیت اول: دعوت کردن به می صبور به هنگام باصدادان / بیت دوم: برحدار داشتن از می صبور

گزینه‌ی «۴»: بیت اول: ترجیح دادن فراق بر دیدار دوست / بیت دوم: ترجیح دادن وصال بر فراق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۳۴)

(سعید کجع‌پیش‌زنانی)

-۱۹

بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۴» به این مفهوم مشترک اشاره می‌کند که به غنچه بگو که پرده از روی خویش بردارد که عاشق از هجران یار در پریشانی و اضطراب است و چون ابر از دوری او گریان است و تنها وصال یار می‌تواند شادی و نشاط را به او باز گردد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۴۹)



ترجمه‌ی متن در کمطلب:

«پس از یک چنگ مردی وارد یکی از مرازهای کشورش شد و صدای سه سریاز زخمی را شنید که آب می‌خواستند. تصمیم گرفت برای آن‌ها دنبال آب بگردد پس به مکان نزدیکی رفت و با مقداری آب برگشت و آن را به نفر اول عرضه کرد ولی او از وی خواست که به دوستش (هم‌زمش) آب پدهد شاید از او تشنّه‌تر باشد. بهسوی زخمی دوم رفت و او نیز نپذیرفت که پیش از دوست (هم‌زمش) سومش آب بتوشد. به سوی سومی رفت و او را مرده یافت، به سوی دومی برگشت و او را مرده یافت. و به جانب اولی برگشت و وی را در حالی که از زندگی جدا شده بود، یافت!»

(مسین رضایی)

-۳۴

(در کمطلب و مفهوم)

بهترین عنوان برای متن: الإثمار

(مسین رضایی)

-۳۵

طبق متن، بار اول آب به یکی از مجروحان (سومی) پس از مرگش رسید!

(در کمطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۳۶

مرد به آن‌جهه دو سریاز (اولی و دومی) از وی خواستند، عمل کرد (یعنی رساندن آب به هم‌زمان)

(مسین رضایی)

-۳۷

مرد یکی از سریازان را از دو هم‌زمش تشنّه‌تر یافت! (خطا)

## شرح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲»: آب به سریاز سوم دیر رسید!

گرینه‌ی «۳»: مجروحان همگی پیش از نوشیدن آب مردند!

گرینه‌ی «۴»: دو سریاز نپذیرفتند پیش از هم‌زمان آب بتوشند! (در کمطلب و مفهوم)

(مسین رضایی)

-۳۸

«مقدار»: مجرور به حرف جر و نکره است، پس تنوین می‌گیرد (مقدار). (حرکت‌گذاری)

(مسین رضایی)

-۳۹

«اصوات»: مفعولیه و منصوب، جمع مکسر است نه سالم، پس علامت اعراب اصلی (حرکت‌گذاری) می‌پذیرد نه فرعی (اصوات).

(مسین رضایی)

-۴۰

## شرح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «لازم» نادرست است.

گرینه‌ی «۲»: «فاعله «شب»» نادرست است.

گرینه‌ی «۴»: «عرب» نادرست است. (تحلیل صرفی و نحوی)

(اسماعیل یونس پور)

-۲۶

## شرح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲»: «دشمن، غربی‌ها» نادرست‌اند.

گرینه‌ی «۳»: «نباید ... تسليم شویم و غربی‌ها» از موارد نادرست‌اند، در ضمن «آبدًا» ترجمه نشده است.

گرینه‌ی «۴»: ضمیر «نا» در «حياتا» و «آبدًا» ترجمه نشده است. (ترجمه)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۷

«الله»: خداوند / «اعطی»: بخشید / «ام الأطفال»: به مادر کودکان / «برکته»: برکت خود را / «لما»: وقتی، هنگامی که / «عرفها»: او را شناخت / «صرها»: به او کمک کرد (ترجمه)

(مسین رضایی)

-۲۸

«أَحْوَج»: نیازمندتر (اسم تفضیل) / «إِلَى الْإِرَادَةِ الْقُوَيْةِ الْأَنْتِي»: به اراده‌ای نیرومند که / «تَمَلُّ»: بگشاید ( فعل مضارع) / «كُلَّ عَقْدَةٍ»: هر گرهی را / «تُيَسِّرُ»: آسان کند ( فعل مضارع) / «كُلَّ عُسْرٍ»: هر دشواری‌ای را (ترجمه)

(اسماعیل یونس پور)

-۲۹

«الغَيْبُون»: غربی‌ها / «بِرِيدُون»: می‌خواهند / «ضياعنا»: تباہی ما / «غفلتنا»: غلت ما / «عَنْ مَسْتَقْبِلٍ»: از آینده / «أَوْلَادُنَا»: فرزندانمان / «ولَكُمُّهُمْ»: اما آن‌ها / «سَيِّاسُون»: نامید (ماًیوس) خواهند شد (ترجمه)

(فاطمه منصور فاکن)

-۳۰

ترجمه‌ی صحیح عبارت: «برورده‌گارمان ما را از تاریکی‌های خیال بیرون آورد و نور فهم را به ما روزی داد!» (ترجمه)

(مسین رضایی)

-۳۱

ترجمه‌ی بیت «هَرَكْ نَگُو اَصِلْ وَ نَسْبْ مِنْ (جِنْ وَ جِنَانْ اَسْتْ) بِيْ شَكْ اَصِلْ جَوَانْ آنْ جِزْيَ اَسْتْ كَهْ بَدَسْتْ آَورَدَهْ اَسْتْ.» بنا بر این نزدیک ترین عبارت، گرینه‌ی «۱» است. (در کمطلب و مفهوم)

(بهزاد جهانشیش - قائم‌نشور)

-۳۲

آیا می‌دانید؟» هل تعلمون (رد گرینه‌های «۲» و «۴») / «این دانش آموزان»: هؤلاء التلاميذ (رد گرینه‌ی «۲») / «برای محقق شدن اهدافشان»: لتحقیق اهدافهم (رد گرینه‌ی «۳») / «همه روزها»: كل الأيام / «در خانه»: في البيت / «درس می‌خوانند»: يدرسون / «جاگاه علمی بالایی»: مكانة علمية رفيعة (رد گرینه‌های «۳» و «۴») / «به دست آورند»: حتی یکتسروا (تعرب)

(ممدرضا سوری - نواوند)

-۳۳

«الغابات» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد، هم‌چنین «الجميلين» صفت برای «طلبيين» است و باید به تبعیت از آن، به صورت نکره باید. (تعرب)



(ممدمهدی رضایی)

-۴۶

در این گزینه، هیچ یک از کلماتی که دارای اعراب فرعی هستند وجود ندارد. در این عبارت کلمه‌ی «الاکترون» جمع مذکور سالم نیست بلکه یک اسم مفرد است. البته در این گزینه کلمه‌ی «الستوات» با وجود این که جمع مؤنث سالم است دارای اعراب فرعی نیست، زیرا در حالت نسبی قرار نگرفته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «باختو» جمع مذکور سالم است، اما چون مضاف واقع شده است «تونش» حذف شده است.

گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «محتابین» جمع مذکور سالم است، بنابراین اعرابش فرعی است.

گزینه‌ی «۴»: کلمه‌ی «اسویعن» دو هفتة اسم مثنی است، بنابراین اعرابش فرعی است.  
(انواع اعرب)

(ابوالفضل تایبیک)

-۴۷

«أصل - إِي - فصل - إِي - أصل - الفتى - ما» هفت اسم معرفه در این عبارت هستند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: «النوم - مَهْ - المطلوب - ما»

گزینه‌ی «۳»: «الآمال - الدنيا - دلیل - العقل - تقصیر - الأمل»

گزینه‌ی «۴»: «ذكر - الأغاني - الغزل - الفصل - مَنْ»  
(قواعد اسم)

(ممدرضا سوری - نهاوند)

-۴۸

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «ظَبَّيٌّ» صحیح الآخر است، نه منقوص، پس علامت اعرابش ظاهری است.

گزینه‌ی «۲»: «المساكين» جمع مکسر است و اعراب فرعی ندارد.

گزینه‌ی «۳»: «الذين» مبني است و اعراب محلی دارد، نه فرعی.  
(انواع اعرب)

(بیزار بهانشش - قائمشهر)

-۴۹

در این گزینه، «بیتن» جمله‌ی وصفیه و محلًا منصوب و «الطَّبِيعَة» مضاف‌الیه است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «عاشق» صفت است، ولی «مضاف‌الیه» نداریم.

گزینه‌ی «۲»: «الثانية» صفت است و «مضاف‌الیه» نداریم.

گزینه‌ی «۳»: «ضمیر» و «هـ» مضاف‌الیه است، ولی در این گزینه صفت نیامده است.  
(قواعد اسم)

(ابوالفضل تایبیک)

-۵۰

در این عبارت «ولنک» مبتدا و محلًا مرفوع است. اگر بخواهیم «یجتهدون» خبر و محلًا مرفوع باشد باید از اسم «ال» دار برای جای خالی استفاده کنیم تا خبر نباشد.  
(قواعد اسم)

(حسین رضایی)

-۴۱

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «لازم» و «خبر مرفوع» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «لغائب» و «مزید ثلاني» نادرست‌اند.

(تحلیل صرفی و نحوی)

-۴۲

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «جامد» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «مرفوع» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «من نوع من الصرف» و «مضاف‌الیه» نادرست‌اند. (تحلیل صرفی و نحوی)

(بیزار بهانشش - قائمشهر)

-۴۳

«حكایات» جمع مؤنث سالم است و مفعولبه و منصوب به علامت اعراب فرعی کسره و «جمیله» صفت و منصوب به علامت اعراب اصلی.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «الاشارات» مفعولبه و منصوب به علامت اعراب فرعی کسره است که در اینجا با فتحه آمده.

گزینه‌ی «۲»: «الزهراء» صفت و منصوب است که کسره گرفته است.

گزینه‌ی «۳»: «مصالحی» اسم غیرمنصرف است که نباید تنوین بگیرد. (انواع اعرب)

(مهدی همامی)

-۴۴

ترکیب اضافی در این عبارت وجود ندارد و «حمارین سمبینین» ترکیب وصفی است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «أفضلُ النَّاسِ» ترکیب اضافی است.

گزینه‌ی «۲»: «إِلَهٍ»، «ذَكْرٍ» و «أوقات الْوَحْشَةِ» ترکیب اضافی هستند.

گزینه‌ی «۳»: «مُعَلَّمُو المدارس» و «تَعْلِيمُ التَّلَامِيذِ» ترکیب اضافی هستند. (قواعد اسم)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۴۵

«من» موصول عام و محلًا مرفوع به اعراب فاعل است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «من» اسم استفهام (برستی) است.

گزینه‌ی «۲»: «من» مفعولبه و محلًا منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «من» محلًا مجرور به حرف جر است.



(مسلم بومهن آبادی)

یکی از جلوه‌های سنت توفیق الهی، نصرت و هدایت به دنبال تلاش و مجاہدت است. خداوند، انسان تلاشگر و مجاہد را حمایت می‌کند، دست او را می‌گیرد و با پشتیبانی به پیش می‌برد. در حقیقت انسان حق‌گرا خود را با نظام جهان همانگ کرده و در نتیجه ناظم خلت به او کمک می‌کند و یک قدمش به اندازه‌ی دهها قدم نتیجه می‌دهد. مصدق این سنت، آیه‌ی «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيْنَا لِنَهْدِيْنَاهُمْ سَبِيلًا...» می‌باشد.

-۵۹

(ممهویه ابتسام)

چون مخلوقات از جمله انسان‌ها فقیر و نیازمند هستند، خداوند می‌تواند آن‌ها را ببرد و مخلوق جدیدی به جای آن‌ها بیاورد و هم‌چنین چون خداوند غنی و بی نیاز است، هیچ‌کس نمی‌تواند وجود او را بگیرد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

-۶۰

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

توحید در مالکیت، معلول توحید در خالقیت و توحید در رویت، معلول توحید در خالقیت می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

-۶۱

(مسلم بومهن آبادی)

براساس حدیث سلسلة الذهب: «کلمة لا إله الا الله حصنی فن دخل حصنی أمن من عذابی»، در امان ماندن از عذاب الهی برای جامعه‌ی اسلامی زمانی صورت می‌پذیرد که توحید عبادی در بعد اجتماعی در جامعه محقق شود. که این امر با قرار گرفتن در دز مستحکم خدا میسر می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۶۲

(مسن فیاض)

مورد بیان شده در صورت سؤال بیانگر توحید در رویت می‌باشد که آیه‌ی شریفه‌ی «أَفَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُنَّ...» به این مرتبه از توحید اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹)

-۶۳

(امین اسدیان پور)

مطابق با آیه‌ی شریفه‌ی «وَ مَن يَسْلِمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَ هُوَ مُحْسِنٌ...» نتیجه و ثمره‌ی تسلیم بودن در برابر خداوند و نیکوکاری، چنگ زدن قطعی به رسیمان الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌ی ۲۲)

-۶۴

(مسن فیاض)

«فتار خداوند براساس فضل خویش با بندگان» بیانگر سنت تفاوت در پاداش و کیفر است که آیه‌ی «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها...» به این سنت اشاره دارد و «مشاهده‌ی نتیجه‌ی انتخاب فرد در زندگی» بیانگر سنت امتحان و ابتلاء است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌ی ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

-۶۵

(سید احسان هنری)

آیه ۵۱ سوره‌ی آل عمران: «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» در حقیقت خداوند پروردگار من و پروردگار شماست. پس او را بپرسید که راه راست این است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌ی ۲۲)

-۶۶

(ابوالفضل امدادزاده)

قانون مندی و نظام حاکم بر جهان خلت که تجلی تقدیر الهی است، لازمه‌ی کار اختیاری انسان می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

-۶۷

## دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

-۵۱

(ویدیره کاغزی)

تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت انسان، یک سنت فردی و اجتماعی است. فردی: زندگی ما به شدت تحت تأثیر رفتارهای ماست. اجتماعی: جامعه‌ای که در مسیر خوبی‌ها گام بردارد، درهای رحمت الهی را به روی خود می‌گشاید و جامعه‌ای که به گناه الوده شود، به برخی عذاب‌ها گرفتار خواهد شد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱)

-۵۲

(امین اسدیان پور)

در مورد توحید در ولایت باید گفت: اگر خداوند پیامبر (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین معنا نیست که خودش دیگر ولایتی ندارد یا بخشی از ولایت خود را به پیامبر (ص) واگذار کرده است، بلکه پیامبر (ص) واسطه و رساننده‌ی فرمان‌های خداوند به مردم است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌ی ۱۷)

-۵۳

(ممهویه ابتسام)

بسیار اصلی حرکت به سوی این هدف که انسان، در ورای هر چیز خدا را ببیند (معلوم / تابع)، پاکی و صفاتی فطری قلب است (علت / متیوع) که در اغلب جوانان و نوجوانان موجود می‌باشد. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۱ و ۹)

-۵۴

(مسلم بومهن آبادی)

تعیین ویژگی‌ها بیانگر تقدیر الهی است و تحقق ویژگی‌ها به اراده‌ی خداوند، مصدق قضای الهی می‌باشد که در آیه‌ی شریفه‌ی «خلقناه بقدر»، کلمه‌ی «خلقناه» بیانگر قضای الهی و عبارت «قدر» بیانگر تقدیر الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌ی ۳۴ و ۳۸)

-۵۵

(مسن فیاض)

آیه‌ی شریفه‌ی «اللَّهُ الَّذِي سُخْرَلَكْمِ...» به لزوم شناخت ویژگی‌ها و قانون مندی‌های طبیعت برای بهره‌مندی از آن اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۳ و ۵۲)

-۵۶

(سید احسان هنری)

ریشه‌ی شرک در دنیای جدید آن است که برخی انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند، دین و دستورات آن را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند. (شرک عبادی) آیه‌ی شریفه‌ی «اللَّهُ اَعْهَدُ الِّيْكُمْ بِمَا اَنْذَلْنَا عَلَيْكُمْ...» به نفی شرک عبادی و اجتناب از پرستش شیطان اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۱ و ۳۱)

-۵۷

(مرتضی محسن‌کبیر)

برای قرار نگرفتن در دوراهی عقل و هوس، باید به تقویت روحیه‌ی حقدزیری پرداخت و موضوع تقویت محبت به خداوند در قلب مربوط به راز و نیاز با خداوند است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۵۸

(مرتضی محسن‌کبیر)

فروریختن دیوار کج و اجرا و پیاده کردن مربوط به قضای الهی است و مایع بودن آب ویژگی آب است که تقدیر به حساب می‌آید و آیه‌ی شریفه‌ی «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي...» که اشاره به عدم بخورد خورشید و ماه دارد، بیانگر تقدیر الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۳۴ و ۳۸ تا ۵۱)



(میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «تکنیک‌های آموزشی برای دانش‌آموزانی که زبان خارجی را می‌آموزند این امکان را فراهم می‌آورد تا در هر شرایطی بهتر عمل کنند.»

**نکته‌ی هم درسی**

در این سؤال عبارت وصفی از نوع معلوم بدهکار رفته است. در اصل جمله این بوده است: *the students who are learning ...*  
(گرامر)

-۷۶

(میلاد قربیشی)

ترجمه‌ی جمله: «بسیار تاریک بود برای دیدن حالت چهره‌ی او، اما کاملاً واضح بود که او داشت ما را تماشا می‌کرد.»

**نکته‌ی هم درسی**

با توجه به وجود مصدر با "to" بعد از جای خالی و همچنین بار منفی در جمله (تاریک بودن برای تشخیص حالت چهره) پاسخ صحیح عبارت "too dark" می‌باشد.  
(گرامر)

-۷۷

(بهرام سلکیبری)

ترجمه‌ی جمله: «پدریزگم حدود یازده سال داشت وقتی پدرش در اثر سلطان ریه فوت کرد. او هرگز خاطره‌ی دردنگ اخرين کلمات او را در بستر مرگ فراموش نکرده است.»

**نکته‌ی هم درسی**

با توجه به مفهوم جمله و نیاز به یک حرف ربط زمان از "when" استفاده می‌کنیم.  
(گرامر)

-۷۸

(میلاد قربیشی)

ترجمه‌ی جمله: «از آن جایی که بیشتر دانش‌آموزان در ایام امتحانات بیمار بودند، آن‌ها اجازه دادند آزمون انگلیسی دوباره داده شود.»

**نکته‌ی هم درسی**

بعد از فعل "let" فعل دوم به صورت شکل ساده ( المصدر بدون to) می‌آید و همچنین با توجه به مجھول بودن قسمت دوم جمله، پاسخ صحیح "be taken" می‌باشد.  
(گرامر)

-۷۹

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «برخی از کارشناسان معتقدند که علت اصلی بسیاری از مشکلات امروز کشور ما، بیکاری است.»

(۱) الگو، طرح

(۲) تأثیر، اثر

(۳) تنوع، گوناگونی

(۴) علت، دلیل

-۸۰

(علی عاشوری)

ترجمه‌ی جمله: «اگر مدت زمان زیادی را در آفتاب، بدون استفاده از کرم ضد آفتاب سپری کنی، بیشتر محتمل است که دچار آفتاب‌سوختگی شوی.»

(۱) کامل

(۲) مستقیم

(۳) محتمل

(۴) ویژه

-۸۱

(حسن فیاض)

تحقیق شرایط پیش‌روی برای افرادی که راه حق یا باطل را برمی‌گزینند، بیانگر سنت امداد الهی است که آیه‌ی شریفه‌ی «کَلَّا نَدَّ هُؤْلَاءِ وَ هُؤْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ

عطاء ربک مظہرًا» گویای آن است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

-۶۸

(عباس سیرشیستری)

«دعاکم دعوةً» ← فراخوان حضور در رستاخیز / «اذا انتم تخرجون» ← زنده شدن مردگان در قیامت / «ان تقوم السماء والارض بامرها» ← بربایی آسمان و زمین به دستور خداوند

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۱۳)

-۶۹

(امین اسرایان پور)

مطلوب با آیه‌ی شریفه‌ی «ان الله يمسك السموات...»، در صورتی که آسمان‌ها و زمین منحرف شوند، «هیچ‌کسی آن دو را بعد از او (خداوند) نگه نمی‌دارد» که عبارت شریفه‌ی «ان امسکهما من احد من بعده» مبنی این مفهوم است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌ی ۴۳)

-۷۰

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

وجود اختیار در انسان، حقیقتی و جدایی و مشهود است و نیازی به اثبات ندارد. با وجود روشن بودن اختیار در انسان (بینیازی به اثبات از طریق استدلال)، می‌توانیم نشانه‌های آن را در خود مشاهده کنیم که تفکر و تصمیم، یکی از آن نشانه‌است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۳)

-۷۱

(ابوالفضل احمدزاده)

«پیروزی بیست نفر یا صد نفر انسان تقوایش بر دویست یا هزار نفر از کفار» بیانگر سنت توفیق الهی است که براساس آن، هماهنگی انسان حق‌گرا با نظام حق حاکم بر جهان منجر به مورد لطف قرار گرفتن و پیمودن مراتب کمال می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌ی ۶۰)

-۷۲

(امین اسرایان پور)

این که بر ما لازم است اوقاتی را به تفکر در آیات و نشانه‌های الهی در خلفت اختصاص دهیم و هنگام دیدن هر یک از مخلوقات پیرامون خود، سعی کنیم حکمت و قدرت عظیم خالق آن را به یاد اوریم، ناظر بر افزایش معروفت به خداوند و یکی از راههای برنامه‌ریزی برای اخلاص است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌ی ۳۵)

-۷۳

(مسلم بومن آبادی)

عبارت «کن فیکون» که از صفات عالیه‌ی خداوند است، مصدق قضای الهی می‌باشد و نتیجه‌ی «اعطئی فی ما أمرتك» و عمل به دستورات الهی با توحید عبادی می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس های ۴، ۵، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۵)

-۷۴

(سیدرسان هنری)

نتایج انجام عمل صالح: ۱- انسان را پرورش می‌دهد. ۲- وجودش را خالص می‌سازد. ۳- خداوند نیز ادامه‌ی مسیر را به او نشان می‌دهد و او را بیشتر هدایت می‌کند.

(ارتباط با آیه‌ی شریفه‌ی «وَالذين جاهدوا فينا لنهدنهم سبلنا») نتایج نیایش با خداوند و عرض نیاز به پیشگاه او: ۱- محبت خداوند را در قلب تقویت می‌کند ۲- غفلت را کنار می‌زند ۳- انسان را از امدادهای او بهره‌مند می‌کند

(ارتباط با آیه‌ی شریفه‌ی «وَاقِم الصلاة لذکری»).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۷۵



<p>(روزیه شغلایی مقدم)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(روزیه شغلایی مقدم)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(روزیه شغلایی مقدم)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(شواب اثاری)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(شواب اثاری)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(شواب اثاری)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p> <p>(امیرحسین مراد)</p>	<p>-۹۰</p> <p>(۱) احتمالاً (۳) معمولاً</p> <p>-۹۱</p> <p>(۱) که آیا، خواه ... خواه ... (۲) وقتی که (۴) زیرا (۳) اما</p> <p>به ربط‌دهنده دلیل "as" نیاز داریم.</p> <p>-۹۲</p> <p>(۱) یاد دادن (۴) یاد گرفتن (۳) بهبود یافتن</p> <p>-۹۳</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «از پاراگراف اول می‌توان فهمید که گردشگری در قطب جنوب هر ساله محبوب‌تر می‌شود.»</p> <p>-۹۴</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «این متن عمدتاً این هدف را دارد که عقاید موافق و مخالف گردشگری در قطب جنوب را ارائه دهد.»</p> <p>-۹۵</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «از این جمله که «او از خودش پرسید که آیا باید اصلاً آن جا باشد» می‌توانیم بفهمیم که گردشگری در قطب جنوب ممکن است برای آن مضر باشد.»</p> <p>-۹۶</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "advocates" در پاراگراف آخر به معنای افرادی است که از چیزی حمایت می‌کنند.»</p> <p>-۹۷</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چیست؟» «چگونه باید بر خجالتی بودن غلبه کرد»</p> <p>-۹۸</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "trigger" در سطر چهار از نظر معنایی به "end in" منجر شدن، منتهی شدن نزدیک‌ترین است.»</p> <p>-۹۹</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، خجالتی بودن ممکن است به از دست دادن فرست‌ها منجر شود.»</p> <p>-۱۰۰</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «نویسنده‌ی این متن فهرستی از نکات را برای مواجهه با خجالتی بودن فراهم می‌کند. کدامیک از موارد زیر یک نکته در فهرست نیست؟» «اجازه ندادن به مردم تا بدانند شما مضطرب هستید»</p>	<p>(بواره مؤمنی)</p> <p>آن نیاز دارم. قصد دارم یک مهمانی کوچک برگزار کنم تا بازگشت برادرم به خانه را خوشامد بگویم.»</p> <p>-۸۲</p> <p>(۱) آسیب (۳) حالت بدن</p> <p>-۸۳</p> <p>(میرحسین زاهدی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «تیم انجام‌دهنده‌ی مذاکرات هسته‌ای باید کاملاً آگاه از مسائل سیاسی منطقه و عمدتاً شامل مقامات ره بالا باشند.»</p> <p>(۱) در برگرفتن (۳) شامل بودن (۴) ترکیب کردن</p> <p><b>نکته‌ی مهم درسی</b></p> <p>وازه‌های گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به معنی «شامل بودن» به کار می‌روند، ولی گزینه‌ی «۲» با حرف اضافه‌ی "۰۱" به کار می‌رود.</p> <p>-۸۴</p> <p>(علی شکوهی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «در طول تعطیلات تابستان، این شهر به قدری شلوغ است که نمی‌توانی حتی یک هتل خالی برای اقامت پیدا کنی.»</p> <p>(۱) پرجمعیت، شلوغ (۳) قابلی، پیشین (۴) عمومی، کلی</p> <p>-۸۵</p> <p>(میلاد قریشی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «یک ساعتی حداقل زمان می‌برد تا جای شما را در نقشه بیابیم و به شما کمک کنیم تا نزدیک‌ترین مسیر را تا شهر پیدا کنید.»</p> <p>(۱) زنده ماندن، جان سالم به در بردن (۳) مکان‌بایی کردن (۲) فراهم کردن (۴) اعمال کردن</p> <p>-۸۶</p> <p>(علی شکوهی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «توصیه‌ی پزشکان، استفاده از عینک آفتابی هنگام رانندگی زیر نور خورشید است، زیرا پرتوهای خورشید ممکن است تأثیرات مخربی بر چشم‌های انسان داشته باشد.»</p> <p>(۱) تکراری (۳) نگران، دلواپس (۲) مربوط به چهره (۴) محرب، زیان‌بار</p> <p>-۸۷</p> <p>(رضا کیاسالار)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «بازیکن چنان با اطمینان صحبت می‌کند که به نظر می‌رسد از بردن بازی اش مطمئن است، امیدوارم نتایج انتظار او را برآورده کند.»</p> <p>(۱) با اطمینان (۳) به صورت انعطاف‌ناپذیر (۲) با قاعده (۴) به شکل عالی</p> <p>-۸۸</p> <p>(روزیه شغلایی مقدم)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(۱) عضلانی، کاربردی (۳) گوناگون</p> <p>-۸۹</p> <p>(روزیه شغلایی مقدم)</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>(۱) مقایسه (۳) حالت (صورت) (۲) مشاهده (۴) روند، روش</p>
--	---	---



## دفترچه پاسخ تشریحی

### آزمون ۹۵ دی ماه

## اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - مهرنوش خالقی - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی - سمیرا نجف پور - لیلی نظیف	زمین‌شناسی
محمد مصطفی ابراهیمی - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لوی - آرش رحیمی - بابک سادات - بهرام طالبی - مهدی ملارمضانی	ریاضی
رضن آرین مشن - مازیار اعتمادزاده - روح الله امرابی - امیرحسین بهروزی فرد - علی بنده شایق - مسعود حدادی - فرهاد حسن‌لی - امیرحسین حقانی - فریده بارسا خلقی - حمید راهواره - خلیل زمانی - مهرداد ساسانی - فریده شمس - علی قائدی - علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی - مهرداد معجی - بهرام میرحبی - مهلا میرزاپی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی - سالار هوشیار	زیست‌شناسی
محمد اسدی - نصرالله افضل - مهدی برانتی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - فرشید رسولی - بهادر کامران - محمدصادق مامسیده - وحید مجذوبی - فاروق مردانی	فیزیک
سید میری - اکبر ابراهیم‌ناج - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - نیما حسن‌زاده - مرتضی خوش‌کیش - حسن دھری - مصطفی رستم‌آبادی - حسین سلیمانی - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - حسن عیسی‌زاده - مهدی فائق - علی فرزاد‌تیار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - بابک محب - فرزاد نجفی کرمی - عبدالرشید یلمه	شیمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آرین فلاحتی	لیدا علی‌اکبری	
ریاضی	میثم حمزه‌لوی	میثم حمزه‌لوی	مهرداد ملوندی - مهدی ملارمضانی - مرضیه گودرزی - امین نصرالله	فرزانه دانایی	
زیست‌شناسی	بهرام میرحبیبی	امیرحسین بهروزی فرد	حمدی راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - پارساخانی - علی علمداری	لیدا علی‌اکبری	
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سیدعلی میرنوری - حمید زرین‌کش - عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی - مهلا میرزاپی	الهه مرزوق	
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحی پور	امیرحسین معروفی - علی حسن‌صفت - الهام شفیعی - مسعود علوی‌اما	الهه شهبازی	حسین احمدزاده - عرفان محمودی

مدیر گروه	زهرا اسلامات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحتی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
مسئول دفترچه آزمون	حمید محمدی



## علوم زمین

-۱۰۱

(بوزار سلطانی)  
بزرگ‌ترین ستاره‌ای که تاکنون شناخته شده، گیرنده‌ی عنان نام دارد که قطبی در حدود ۳/۲ میلیارد کیلومتر دارد، یعنی حدود ۲۳۰۰ برابر قطر خورشید. جگالی ابطال‌جوزا در حدود یک‌دهمیلیونیم تراکم خورشید است؛ یعنی رقیق‌تر از هر نوع خلاً ممکن که ما می‌توانیم پدید آوریم.

(باکاه زمین در فضا) (علوم زمین، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

-۱۰۲

در حین حرکت انتقالی زمین به دور خورشید کمترین فاصله‌ی زمین از خورشید ۱۴۷ کیلومتر) حضیص خورشیدی نام دارد و طبق قانون دوم یوهان کپلر حداکثر سرعت زمین در همین موقعیت است.

(باکاه زمین در فضا) (علوم زمین، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۱۰۳

مواد سنگی تشکیل‌دهنده‌ی هر دو گروه سیارات زمین‌مانند و مشتری‌مانند را بیش‌تر کانی‌های سیلیکاتی و آهن تشکیل می‌دهند.

(باکاه زمین در فضا) (علوم زمین، صفحه‌های ۷ و ۸)

-۱۰۴

در داخل گوشته با افزایش فشار کانی‌ها به شکل فشرده‌تری درمی‌آیند. مثلاً کانی‌های سیلیکات‌آهن و منزیم) در گوشته ساختمن اسپینل را به خود می‌گیرد.  
(اسفمن درونی‌زمین) (علوم زمین، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵) و (زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۵۹)

افولیوت‌ها را در نقاطی می‌توان دید که ورقه‌های سنگ کره به یکدیگر برخورد کرده‌اند و در قاره‌ها جای گرفته‌اند.

(اسفمن درونی‌زمین) (علوم زمین، صفحه‌ی ۲۱)

-۱۰۵

چگالی سنگ‌های پوسته‌ی اقیانوسی ۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب و چگالی سنگ‌های پوسته‌ی قاره‌ای ۲/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است؛ در حالی که سن، ضخامت و درصد Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> در پوسته‌ی قاره‌ای بیش‌تر از پوسته‌ی اقیانوسی است.

(اسفمن درونی‌زمین) (علوم زمین، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

-۱۰۶

در حرکت همگرایی دو ورقه‌ی قاره‌ای، هیچ یک، به داخل گوشته فرو نمی‌رود؛ زیرا چگالی هر دو کم است که نتیجه‌ی آن ایجاد کوه است. در محل رشته‌کوهها، قلل از برخورد، دریابی وجود داشته و رسوباتی در آنجا نهنشین می‌شده است. فشار حاصل از برخورد دو ورقه، آن رسوبات را چین داده و به صورت کوه درآورده است.

(زمین‌سافت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌ی ۴۷)

-۱۰۷

بعد از تقسیم‌شدن پانگه‌آ به دو قاره‌ی لورازیا و گندوانا، آمریکای جنوبی و آفریقا نیز به صورت یک قطعه از گندوانا جدا شدند. میس با بدید آمدن اقیانوس اطلس جنوبی این دو قاره نیز از هم جدا شدند. بعد از آن در حدود ۶۵ میلیون سال قبل، اقیانوس اطلس توسعه‌ی پیش‌تری به سمت شمال یافت، استرالیا از قطب جنوب جدا شد و هندوستان به سمت شمال حرکت کرد و شروع به پیوستن به آسیا نمود.

(زمین‌سافت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۱۰۹

همگرایی دو ورقه‌ی اقیانوسی ← جزایر قوسی و تشکیل درازگودال اقیانوسی همگرایی ورقه‌ی اقیانوسی با ورقه‌ی قاره‌ای ← سنگ‌های آذرین درونی و آتشفشنان‌های انفجاری لغزیدن دو ورقه کنار هم ← گسل‌های متعدد و زلزله‌های مکرر همگرایی دو ورقه‌ی قاره‌ای ← تشکیل رشته‌کوهها

(زمین‌سافت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ تا ۳۷)

-۱۱۰

آتش‌فشن بر روی نقطه‌ی داغ جوان‌ترین و فعلی‌ترین آتش‌فشن است (آتشفشن A) و جهت حرکت از سمت نقطه‌ی داغ به سمت درازگودال اقیانوسی می‌باشد.

(زمین‌سافت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۱۱۱

در پخش‌هایی از پوسته‌ی زمین که تحت تأثیر نتش شهای کششی قرار دارند، ممکن است تعدادی گسل‌های عادی موادی هم ایجاد شوند و ایجاد ساختهایی به نام هورست (بالاراندگی) و گراین (پایین افتادگی) نمایند.

(زمین‌سافت ورقه‌ای) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(بوزار سلطانی)

امواج سطحی سرعت کمتری از امواج درونی دارند و امواج ریلی مانند حرکات امواج دریا در را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورند. سرعت امواج لاو از امواج ریلی بیش‌تر است و زودتر به استگاه لرزه‌نگاری می‌رسند.

(زمین‌لرزه) (علوم زمین، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(بوزار سلطانی)

شدت زمین‌لرزه بیانگر مقیاسی از میزان خرابی‌ها است و در نتیجه در نقاط مختلف با اعداد مختلف نمایش داده می‌شود. بزرگی زمین‌لرزه به مقدار انرژی آزادشده از کانون زمین‌لرزه وابسته است، بزرگی یک زمین‌لرزه در استگاه‌های مختلف عددی بیکسان است.

(زمین‌لرزه) (علوم زمین، صفحه‌ی ۵۶)

(مهودی پهاری)

شكل‌های الف و ب بمتریب نشان‌دهنده‌ی امواج ریلی (R) و عرضی (S) می‌باشند.

(زمین‌لرزه) (علوم زمین، صفحه‌ی ۵۵)

(زهرا مهرابی)

امواج L جانبی (حرکت) قائم ندارند. با توجه به این موضوع وجود دو دستگاه لرزه‌نگار برای ثبت امواج شمالی-جنوبی و شرقی-غربی کافی است.

(زمین‌لرزه) (علوم زمین، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(بوزار سلطانی)

هرچه گرانتری ماده‌ی مذاب تشکیل‌دهنده‌ی یک سنگ آذرین، بیش‌تر باشد، یعنی سنگ اسیدی‌تر باشد، سرعت خروج گاز از مگماهی اولیه‌ی آن کمتر بوده است. ازین این سنگ‌ها ریولیت اسیدی، آندزیت حداکثر، باالت بازی و پریدوتیت فوق‌بازی است. در نتیجه پاسخ صحیح ریولیت است.

\* سرعت خروج گاز از ماده‌ی مذاب، بستگی به گرانتری ماده‌ی مذاب دارد، به طوری که گازها از مواد مذاب دارای گرانتری کم (زمین‌SiO<sub>2</sub>) با کمتر (SiO<sub>2</sub>) با سرعت پیش‌تری خارج می‌شوند.

(آتشفشن‌ها و فرآیندهای آتشفشنی) (علوم زمین، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

(بوزار سلطانی)

مواد جامد آتشفشنی پرتاپ شده به بیرون، تغرا نام دارند. تغراها با توجه به اندازه‌ی ذرات این تقسیم‌بندی می‌شوند:

ذرات با قطر کمتر از ۲ میلی‌متر: خاکستر  
ذرات با قطر ۲ تا ۳۲ میلی‌متر: لایبیلی

قطعات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر: قطعه‌سنگ و اگر دوکی شکل باشد، بمب (آتشفشن‌ها و فرآیندهای آتشفشنی) (علوم زمین، صفحه‌ی ۶۵)

(مهودی پهاری)

در مناطقی که دو ورقه‌ی تکتونیکی از یکدیگر دور می‌شوند، ماجمای باالتی به سطح زمین می‌رسد و پشتنهای اقیانوسی را ایجاد می‌کند. فعالیت این نوع آتشفشن‌ها به صورت خطی انجام می‌شود. مانند شکاف‌های موجود در اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قاره‌ی آفریقا (آتشفشن‌ها و فرآیندهای آتشفشنی) (علوم زمین، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(زهرا مهرابی)

وقتی جسمی تحت تنش قرار می‌گیرد، ابتدا از خود حالت کشسان نشان می‌دهد، ولی با افزایش تنش به مرحله‌ای رسید که همه یا قسمی از تغیر شکل جسم، غیرقابل برگشت می‌شود (حد کشسانی)، از این حد به بعد پس از رفع تنش جسم حالت خمیری نشان می‌دهد و با افزایش بیش‌تر تنش، مرحله‌ای می‌رسد که در آن ماده تاب مقاومت ندارد و می‌شکند.

(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه‌ی ۷۴)

(سمیرا نهفپور)

در شکل فرادیواره نسبت به فردیواره به سمت بالا حرکت کرده است، بنابراین گسل از نوع رانده است. علت نادرستی گزینه‌ی «۳»: در گسل‌های رورانده ژاویه‌ی گسل کمتر از ۱۰ درجه است.

(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه‌ی ۷۷)

(بوزار سلطانی)

در پخش‌هایی از پوسته‌ی زمین که تحت تأثیر نتش شهای کششی قرار دارند، ممکن است تعدادی گسل‌های عادی موادی هم ایجاد شوند و ایجاد ساختهایی به نام هورست (بالاراندگی) و گراین (پایین افتادگی) نمایند.

(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه‌ی ۷۸)



چون یک جواب معادله صفر است، بنابراین مجموع مربعات جواب‌های معادله  $x^2 + mx + 2 = 0$  برابر ۱۲ است. در نتیجه اگر  $S$  و  $P$  به ترتیب مجموع و حاصل ضرب جواب‌های معادله‌ی فوق باشند، داریم:

$$S^2 - 2P = 12 \Rightarrow S^2 - 2P = 12$$

$$\Rightarrow (-m)^2 - 2(2) = 12 \Rightarrow m = \pm 4$$

(توان و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷)

(مهندسی ملارمکانی)

-۱۲۵

نمودار تابع  $f$  محور  $X$ ‌ها را در نقطه‌ای به طول یک قطع کرده است. بنابراین:

$$f(1) = 0 \Rightarrow (1, 0) \in f \Rightarrow (0, 1) \in f^{-1}$$

از طرفی نمودار  $f^{-1}$  نیز محور  $X$ ‌ها را در نقطه‌ای به طول یک قطع می‌کند،

$$f^{-1}(1) = 0 \Rightarrow (1, 0) \in f^{-1}$$

بنابراین معادله‌ی  $f^{-1}$  به صورت زیر محاسبه می‌شود. دقت کنید که چون  $f$  خطی است، پس  $f^{-1}$  نیز خطی است.

$$f^{-1}(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} (0, 1) \in f^{-1} \Rightarrow 1 = 0 + b \Rightarrow b = 1 \\ (1, 0) \in f^{-1} \Rightarrow a + b = 0 \xrightarrow{b=1} a = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -x + 1 \Rightarrow f^{-1}(2) = -2 + 1 = -1$$

(توان و معادلات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ و ۳۹ تا ۴۲)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(مینیم همنزه‌لویی)

-۱۲۶

$\leq x - [x] < 1 \Rightarrow [x] - [x] = 0$  ابتدا توجه کنید که:

ضابطه  $fog$  را تشکیل می‌دهیم:

$$f(g(x)) = f(x - [x]) = x - [x] + \underbrace{[x] - [x]}_{\text{بین صفر و یک}} = x - [x] + 0$$

$$\Rightarrow f(g(x)) = x - [x] = g(x)$$

(توان و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۵)

(ممدر مصطفی ابراهیمی)

-۱۲۷

$a_1 + a_2 + a_3 = 14$  مجموع سه جمله‌ی اول ۱۴ است:

$$\Rightarrow a_1 + a_1 q + a_1 q^2 = 14 \Rightarrow a_1(1 + q + q^2) = 14 (*)$$

مجموع سه جمله‌ی دوم برابر  $\frac{7}{4}$  است:

(بهرام طالبی)

ریاضی

-۱۲۱

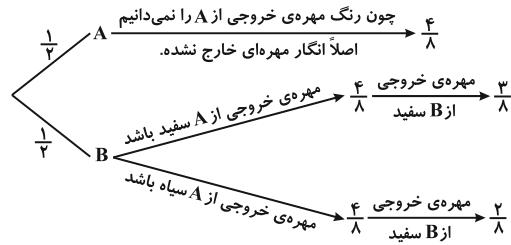
با توجه به دستور توزیع دو جمله‌ای داریم:

$$P(x=1) = \binom{3}{1} \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 3 \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{288}$$

(اهتمام) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

(حسین اسفینی)

-۱۲۲



$$P = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{8}$$

$$\Rightarrow P = \frac{1}{4} + \frac{3}{32} + \frac{1}{16} \Rightarrow P = \frac{8+3+2}{32} = \frac{13}{32}$$

(اهتمام) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(حسین هابیلو)

-۱۲۳

$$\text{برای پرتاب دو تاس داریم:}$$

	مجموع عدددهای رو شده	۲	۳	۴
تعداد حالتا		۱	۲	۳

$$\Rightarrow P_1 = \frac{1+2+3}{6^2} = \frac{1}{6}$$

برای پرتاب سه تاس، در حالت‌های زیر مجموع عدددهای رو شده کمتر از پنج است:

$$(1,1,1), (2,1,1), (1,2,1), (1,1,2) \Rightarrow P_2 = \frac{4}{6^3}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{4}{6^3}} = \frac{6^3}{6 \times 4} = 9$$

(اهتمام) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(مینیم همنزه‌لویی)

-۱۲۴

ابتدا معادله را مرتب می‌کنیم:

$$x^r + mx^r + m + 2x = m$$

$$\Rightarrow x^r + mx^r + 2x = 0 \Rightarrow x(x^r + mx + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^r + mx + 2 = 0 \end{cases}$$



$x = -8$  در دامنه‌ی معادله قرار ندارد، پس معادله جواب دیگری ندارد.  
(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

-۱۳۰ (آرش رهیمی)

$$\begin{aligned} \text{از آن‌جا که } \cot x - \tan x = 2 \cot 2x \text{ داریم:} \\ \Rightarrow \cot x - \tan x = 1 + \cot x \Rightarrow -\tan x = 1 \Rightarrow \tan x = -1 \\ \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

### آزمون شاهد (گواه) - ریاضی

-۱۳۱ (سوال ۸۳۵ کتاب آین)

ابتدا ۵ دانش‌آموز اول دبیرستان را در ردیف اول جای می‌دهیم. به این ترتیب که ابتدا از میان ۷ صندلی، ۵ صندلی را به  $\binom{7}{5}$  طریق انتخاب کرده و سپس ۵ دانش‌آموز سال اولی به  $\binom{5}{5}$  حالت می‌توانند روی ۵ صندلی انتخابی از ردیف اول بنشینند. حال که ۵ دانش‌آموز اول دبیرستانی در ردیف اول نشسته‌اند، ۹ صندلی (۲ صندلی ردیف اول و ۷ صندلی ردیف دوم) خالی مانده است. بنابراین برای نشستن ۴ دانش‌آموز دوم دبیرستان ابتدا ۴ صندلی از ۹ باقی‌مانده را انتخاب کرده و ۴ دانش‌آموز سال دومی، به  $\binom{9}{4}$  طریق می‌توانند روی آن صندلی‌های انتخابی بنشینند. بنابراین تعداد حالت‌ها به کمک اصل ضرب برابر می‌شود با:

$$\begin{aligned} \binom{7}{5} \times \binom{5}{5} \times \binom{9}{4} \times 4! &= \frac{7!}{5!2!} \times \frac{5!}{4!5!} \times 4! = \frac{7! \times 9!}{5! \times 2} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 5! \times 9!}{2 \times 5!} = 21 \times 9! \end{aligned}$$

(آنالیز ترکیبی) (ریاضی ۳، تمرین ۷، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۶)

-۱۳۲ (سراسری تهری - ۹۴)

احتمال زوج یا فرد آمدن تاس  $\frac{1}{2}$  است، پس:

$$\binom{4}{2} \left( \frac{2}{3} \right)^2 \left( \frac{1}{3} \right)^2$$

احتمال آنکه تاس زوج بیاید.

احتمال آنکه تاس فرد بیاید.

$$\binom{3}{2} \left( \frac{2}{3} \right)^2 \left( \frac{1}{3} \right)^1$$

$$a_1 + a_5 + a_6 = \frac{7}{4} \Rightarrow a_1 q^3 + a_1 q^5 + a_1 q^6 = \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow a_1 q^3 (1 + q + q^2) = \frac{7}{4} \quad (**)$$

با تقسیم طرفین تساوی (\*) و (\*\*) بر هم داریم:

$$\frac{a_1 q^3 (1 + q + q^2)}{a_1 (1 + q + q^2)} = \frac{\frac{7}{4}}{14} \Rightarrow q^3 = \frac{1}{14} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

با جایگذاری مقدار  $q$  در تساوی (\*) داریم:

$$a_1 (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}) = 14 \Rightarrow a_1 (\frac{7}{4}) = 14 \Rightarrow a_1 = 8$$

در نتیجه مجموع همه‌ی جملات دنباله برابر است با:

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-q} = \frac{8}{1-\frac{1}{2}} = \frac{8}{\frac{1}{2}} = 16$$

(توابع و معادلات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳) (ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۱۴۴)

-۱۳۳ (بابک سادات)

-۱۲۸

از آن‌جا که  $\cos n\pi = (-1)^n$ ، بنابراین:

$$a_n = \frac{n(-1)^n}{n+1} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n n}{n+1}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n n}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n = \pm 1$$

و اگر و کراندار: از طرفی جملات دنباله به صورت مقابل هستند:

$-\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, \dots$  پس دنباله نه صعودی و نه نزولی است.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۵۰)

-۱۲۹ (فرهاد هامی)

-۱۲۹

$x = 1$  یک جواب معادله است. پس در معادله صدق می‌کند:

$$\log_2^{(1+a)} = \log_2^2 + 2 \Rightarrow \log_2^{(1+a)} = 3$$

$$\Rightarrow 1+a = 2 \Rightarrow a = 1$$

حال با قرار دادن  $a = 1$ ، معادله را حل می‌کنیم:

$$\log_2^{x+y} = \log_2^x + 2 \Rightarrow \log_2^{x+y} - \log_2^x = 2$$

$$\log_2^{\frac{x+y}{x}} = 2 \Rightarrow \log_2^{\frac{x+y}{x}} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + yx}{x} = 2^2 = 4 \Rightarrow x^2 + yx = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + yx - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

بین‌المللی آموزش  
فناوری

(سراسری ریاضی - ۹۳)

-۱۳۴

با تعیین علامت عبارت داخل قدرمطلق و حذف آن، نامعادله را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} x \geq 0 : |x| = x \\ \rightarrow (x - 4)(x) < 2x - 5 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 < 0 \\ \Rightarrow 1 < x < 5 \quad (*) \\ x < 0 : |x| = -x \\ \rightarrow (x - 4)(-x) < 2x - 5 \Rightarrow x^2 - 2x - 5 > 0 \\ \Rightarrow x < 1 - \sqrt{6} \quad (***) \end{cases}$$

پس مجموعه‌ی جواب نامعادله که از اجتماع جواب‌های (\*) و (\*\*) حاصل

می‌شود برابر است با:  $(-\infty, 1 - \sqrt{6}) \cup (1, 5)$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۷۷ و ۵۷۹)

(سراسری تهری قارچ از کشور - ۸۸)

-۱۳۵

اگر  $x^3 + x < 0$  باشد، آنگاه  $x < 1$  خواهد بود، لذا:

$$-1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1$$

$$-1 < x < 0 \Rightarrow 0 < x^3 < 1 \Rightarrow [x^3] = 0$$

$$-1 < x < 0 \Rightarrow -1 < x^3 < 0 \Rightarrow [x^3] = -1$$

$$-1 < x < 0 \Rightarrow 0 < x^4 < 1 \Rightarrow [x^4] = 0$$

$$[x] + [x^3] + [x^4] = -1 + 0 - 1 + 0 = -2 \quad \text{پس:}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۷۹ و ۵۷۲)

(سراسری تهری قارچ از کشور - ۹۴)

-۱۳۶

با توجه به ریشه‌های داخل هر قدر مطلق، تابع  $f$  را بعد از تعیین علامت

عبارت‌های داخل قدرمطلق، بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 6 + x + 1 & x < -1 \\ -2x + 6 - x - 1 & -1 \leq x \leq 3 \\ 2x - 6 - x - 1 & x > 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x + 7 & , \quad x < -1 \\ -3x + 5 & , \quad -1 \leq x \leq 3 \\ x - 7 & , \quad x > 3 \end{cases}$$

احتمال برخورد ۲ تیر از ۴ تیر به هدف:

$$\binom{4}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 6 \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{24}{81} = \frac{8}{27}$$

احتمال برخورد ۲ تیر از ۳ تیر به هدف:

$$\binom{3}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^1 = 3 \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{12}{27}$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{27} + \frac{1}{2} \times \frac{12}{27} = \frac{20}{54} = \frac{10}{27}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

(سراسری تهری قارچ از کشور - ۹۳)

-۱۳۳

برای آن که نمودارهای دوتابع بر هم مماس باشند، باید معادله‌ی حاصل از تلاقی آن‌ها دارای ریشه‌ی مضاعف باشد.

$$\begin{cases} y = 2x^2 + (m+1)x + m + 6 \\ y = x \end{cases} \quad \text{تابع مورد نظر سؤال}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + (m+1)x + m + 6 = x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + mx + (m+6) = 0$$

برای آن که معادله‌ی اخیر که یک معادله‌ی درجه دوم است دارای ریشه‌ی مضاعف باشد، باید  $\Delta = 0$  باشد، پس:

$$m^2 - 4(2)(m+6) = 0 \Rightarrow m^2 - 8m - 48 = 0$$

$$\Rightarrow (m-12)(m+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 12 \\ m = -4 \end{cases}$$

به ازای مقادیر به دست آمده برای  $m$ ، ریشه‌ی معادله‌ی تلاقی که طول نقطه‌ی تماس نمودار دوتابع است را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} m = 12 \Rightarrow 2x^2 + 12x + 18 = 0 \Rightarrow 2(x+3)^2 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ m = -4 \Rightarrow 2x^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow 2(x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

به ازای  $m = 12$ ، طول نقطه‌ی تلاقی  $x = -3$  خواهد بود که در ناحیه‌ی اول قرار ندارد. با توجه به اینکه در صورت سؤال تأکید شده است نمودار تابع

بر نیمساز ناحیه‌ی اول مماس است، فقط مقدار  $m = -4$  را می‌پذیریم.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)



پس جمله‌ی دهم دنباله‌ی تفاضل برابر است با:

$$11 = 10 - \frac{1}{10} = 10 - 0.1 = 9.99\dots9$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سراسری تبریز - ۹۶)

-۱۳۹

$$f(t) = Ae^{kt} \Rightarrow \begin{cases} f(0) = Ae^0 = A \\ f(20) = Ae^{20k} \end{cases}$$

از طرفی با توجه به فرض سؤال  $\begin{cases} f(0) = 800 \\ f(20) = 3200 \end{cases}$ ، با مقایسه این دو مقدار،

با دو مقداری که در بالا به دست آورده‌یم، داریم:

$$\begin{cases} A = 800 & (*) \\ Ae^{20k} = 3200 & \xrightarrow{(*)} \end{cases} \xrightarrow{Ae^{20k} = 3200} 800e^{20k} = 3200$$

$$\Rightarrow e^{20k} = \frac{3200}{800} \Rightarrow e^{20k} = 4 \quad (**)$$

$$f(t) = 800e^{kt} \Rightarrow f(30) = 800e^{30k}$$

$$\Rightarrow f(30) = 800(e^{20k})^{\frac{3}{2}} \xrightarrow{(**)} f(30) = 800(4)^{\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow f(30) = 800(4^{\frac{3}{2}}) \Rightarrow f(30) = 800 \times 8 = 6400$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(سراسری تبریز - ۹۶)

-۱۴۰

$$\sin 2x(\sin x + \cos x) = \cos 2x(\cos x - \sin x)$$

$$\Rightarrow \sin 2x \sin x + \sin 2x \cos x = \cos 2x \cos x - \cos 2x \sin x$$

$$\Rightarrow \sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x = \cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x$$

$$\Rightarrow \sin(2x + x) = \cos(2x + x) \Rightarrow \sin 3x = \cos 3x$$

$$\frac{\cos 3x}{\cos 3x \neq 0} \xrightarrow{\text{ تقسیم بر}} \frac{\sin 3x}{\cos 3x} = 1 \rightarrow \tan 3x = 1$$

$$\Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$$

بنابراین جواب‌های این معادله در بازه‌ی  $[0, \pi]$  عبارتند از  $\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}$  و  $\frac{9\pi}{12}$ .

که مجموع این جواب‌ها برابر  $\frac{5\pi}{4}$  است.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

با توجه به شبیه خط‌های حاصل، تابع  $f$  در فاصله‌ی  $x > 3$  صعودی است

(ضریب  $x$  مثبت است). پس ضابطه‌ی معکوس تابع را در این فاصله

$$f(x) = x - 7 \quad x > 3$$

می‌یابیم:

$$y = x - 7 \Rightarrow x = y + 7 \Rightarrow y = x + 7$$

دامنه‌ی تابع معکوس که همان برد تابع  $f$  است، به صورت زیر محاسبه

$$x > 3 \Rightarrow x - 7 > -4 \Rightarrow f^{-1}(x) > -4 \quad \text{دامنه‌ی } f^{-1}$$

پس ضابطه‌ی تابع معکوس عبارت است از:

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳، ۳۹ و ۳۵ تا ۳۷)

(سراسری تبریز - ۹۶)

-۱۴۱

دسته‌ی اول ۱ جمله، دسته‌ی دوم ۲ جمله و دسته‌ی سوم سه جمله و ...

دارند، پس در دسته‌ی بیست و نهم که ۲۹ جمله دارد تعداد جملات

استفاده شده برابر است با  $\frac{29 \times 30}{2} = 435$  یعنی اولین عدد دسته‌ی سی ام

برابر است با جمله‌ی ۴۳۶ ام دنباله‌ی اعداد فرد طبیعی.

$$a_n = 2n - 1$$

$$a_{436} = 2(436) - 1 = 871 = a'_1$$

اوین جمله‌ی دسته‌ی سی ام و چون دسته‌ی سی ام ۳۰ جمله دارد، جمله‌ی سی ام آن برابر است با:

$$a'_{30} = a'_1 + 29d = 871 + 29(2) = 919$$

$$\Rightarrow a'_1 + a'_{30} = 871 + 919 = 1800$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

-۱۴۲

اگر جمله‌ی عمومی دنباله داده شده را با توجه به جملات آن یعنی

$$a_2 = 2/399 \quad a_1 = 2/399 \quad \dots \quad a_n = 2/399\dots9$$

$a_n = 2/399\dots9$  در نظر بگیریم، در این صورت جمله‌ی دهم آن به  $n$

$$a_{10} = 2/399\dots9$$

صورت مقابل است:

همچنین جملات این دنباله به عدد ثابت و گویای  $2/4$  نزدیک یا همگرا

می‌شوند.



(علی پناهی شایق)

موارد «ج» و «د» عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

«الف»: آنزیم‌های محدود کننده، آنزیم‌هایی باکتریایی هستند، پس در اثر بیان

سیستم اپرائی ساخته شده‌اند.

«ب»: این آنزیم‌ها، آنزیم‌های دفاعی برای باکتری سازنده‌ی آن‌ها به حساب می‌آیند نه این‌که **DNA** ای باکتری سازنده‌ی خود را برش بزنند.

«ج»: فعالیت ریبوزوم‌های بروکاریوتی توسط اریتروماپلیسین مهار می‌شود.

«د»: آنزیم‌های محدود کننده پیوند فسفودی استر را هیدرولیز می‌کنند نه پیوند هیدروژنی را.

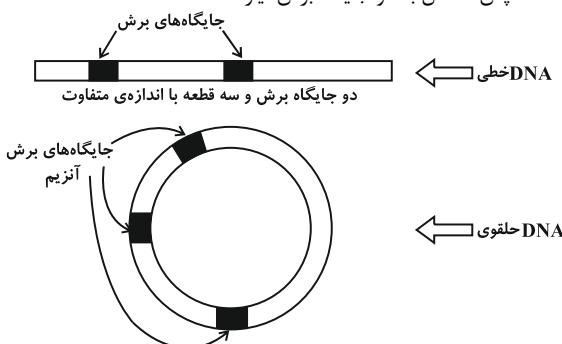
(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۲۶)

(تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۹ تا ۳۱)

-۱۴۷

## زیست‌شناسی

(امیرحسین بعروفی فرد)

در ارتباط با حداقل جایگاه تشخیص، توجه داشته باشد اگر **DNA** مورد بررسی خطی باشد، دو جایگاه برش و اگر حلقوی باشد سه جایگاه برش مورد بررسی است. پس حداقل به دو جایگاه برش نیاز است.

اما دانش‌آموzan عزیز باید توجه داشته باشند که امکان تعیین حداقل جایگاه تشخیص وجود ندارد، زیرا این امکان وجود دارد که بر روی هر نوار تشکیل شده در فرآیند الکتروفورز قطعاتی با اندازه‌ی مشابه ولی توالی متفاوت وجود داشته باشند به شکل زیر توجه کنید:

۱	۲	۳	۴	۵
_____	_____	_____	_____	_____

در **DNA** فی فوق چهار جایگاه تشخیص وجود دارد که منجر به تولید ۵ قطعه از **DNA** گردیده است. اما از آن‌جا که اندازه‌ی قطعات ۲ و ۳ و نیز اندازه‌ی قطعات ۴ و ۵ با هم برابرند در مجموع سه نوار بر روی الکتروفورز تشکیل می‌شود، اما این در حالی است که توالی قطعات ۲ و ۳ و توالی قطعات ۴ و ۵ با یکدیگر متفاوت‌اند.

(تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

-۱۴۸

در طی شیمی‌سازی دالی، سلول حاصل از ادغام سلول پستانی و تخمک بدون

هسته ابتدا در محیط کشت سترون قرار داده می‌شود تا مراحل رویانی آغاز

شود، سپس رویان حاصل وارد رحم مادر جانشینی می‌گردد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۱۶)

(تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

-۱۴۹

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۲۶)

(تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۹ تا ۳۱)

-۱۴۹

-۱۴۲

(مسعود مرادی)

اولين قدم در پروتئين‌سازی، رونويسی است که در پروکاريوت‌ها بدون دخالت

عامل رونويسی صورت می‌گيرد. **E.coli** اولين جاندار دستورزی شده بودکه در طی رونويسی در آن آنزیم **RNA** پلي‌مراز پروکاريوتی (داراي پیوندپپتیدی) به مولکول **DNA** (داراي پیوند هیدروژنی) متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

-۱۴۳

(روح الله امرابی)

موارد ب و ج صحیح هستند.

تمام پیوندهای هیدروژنی در جایگاه **P** شکسته می‌شوند و تمام پیوندهایپپتیدی در جایگاه **A** ایجاد می‌شوند. توجه شود که در طی عمل ترجمه، پیوندپپتیدی شکسته نمی‌شود. پیوند بین زنجیره‌ی آمینواسیدها و **tRNA** شکسته

می‌شود. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

-۱۴۴

(بهرام میرهیبی)

برای ساخت اپران لک (همانندسازی زن) به آنزیم‌های هلیکاز و **DNA** پلي‌مراز

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

-۱۴۵

(علی کرامت)

زاکوب و مونو با مطالعه روی پروکاريوت‌ها (باکتری‌ها) به کنترل چند زن

توسط یک رامانداز پی‌بردن؛ جهش‌های تغییر چارچوب و جانشینی سبب تنوع

در آن‌ها می‌شود. باکتری‌ها فاقد میوز، تتراد و سلول‌های جنسی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

-۱۴۶

(بهرام میرهیبی)

هر دو زن پروتئین ریبوزومی **L<sub>10</sub>** و **Ž** زن هموفیلی، **Ž** زن‌های مربوط به ساختپروتئین هستند و هر دو توسط **RNA** پلي‌مراز **II** رونويسی می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲» **Ž** زن سیناپسین ۱ بر روی کروموزوم **X** قرار دارد، پس در گامت‌هایکه دارای کروموزوم **Y** هستند دیده نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: سیستیک فیبروزیز، بیماری اتوزومی است و می‌تواند از پدر به

پسر به ارث برسد، زیرا در شکل مربوط به کروموزوم **X** انسان دیده نمی‌شود.گزینه‌ی «۴»: ۲۰۰ نوع ناهنجاری بر روی کروموزوم **X** تشخیص داده شده

است که به نسبت ۴۰۰۰ نوع ناهنجاری شناخته شده برای انسان، حدود ۵٪

می‌شود. (تکنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۳۴ و ۳۵)

(سینا تاری)

سازوکارهای جداکننده خزانه‌ی **Ž** نی همگی مانع از اختلاط قطعی ماده‌ی رئنیکی می‌شوند، جدایی رفتاری نیز جزئی از همین سazoکارهای جداکننده می‌باشد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: قاطر نازاست ولی نازیستا نیست.

گزینه‌ی «۲»: نایپیداری دودمان دورگه جزء سدهای پس‌زیگوتی است که در طی آن گامت تولید می‌شود.



افراد دارای گروه خونی  $B$   $\leftarrow I^B I^B, I^B i \leftarrow \frac{4}{49}, \frac{4}{49}$  پس در بین افراد دارای گروه

خونی  $B$ ,  $\frac{1}{2}$  احتمال  $I^B i$  و  $\frac{1}{2}$  احتمال  $I^B I^B$  است.

افراد دارای گروه خونی  $A$   $\leftarrow I^A I^A, I^A i \leftarrow \frac{16}{49}, \frac{8}{49}$  پس در بین افراد دارای گروه

خونی  $A$ ,  $\frac{1}{3}$  احتمال  $I^A i$  و  $\frac{2}{3}$  احتمال  $I^A I^A$  هستند.

پس احتمال تولد فرزندی با گروه خونی  $O$  از این پدر و مادر برابر است با احتمال گروه خونی  $i$   $\left(\frac{1}{2}\right)$  ضربدر احتمال گروه خونی  $I^A i$   $\left(\frac{1}{3}\right)$  ضربدر

$$\text{احتمال گروه خونی } ii = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{24}$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۶۹، ۱۷۰ و ۱۷۳)

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(علی کرامت)

هانتنگتون بیماری با وراثت اتوزومی غالب و هموفیلی بیماری با وراثت وابسته به  $X$  مغلوب است. در بیماری‌های اتوزومی (چه غالب، چه مغلوب) جنسیت در بروز افزایش بیماری تأثیرگذار نیست ولی در بیماری‌های وابسته به  $X$  مغلوب نظیر هموفیلی مردان با دریافت تنها یک کروموزوم  $X$  مغایب، بیماری را نشان می‌دهند، در حالی که زنان باید هر دو کروموزوم  $X$  بیمار را دریافت کنند، درنتیجه با افزایش تعداد مردان نسبت به زنان، فراوانی بیماران مبتلا به هموفیلی افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۹۰)

(بهرام میرمبابی)

در این جمعیت پلی‌پلوبیدی شدن می‌تواند منجر به گونه زایی شود (همانند مشاهدات هوگو دوری). در جمعیتی که افراد آن خالص و مشابه هستند کراسینگ اور و نوترکیبی نمی‌تواند تنوع ایجاد نماید. در جمعیتی که همه افراد خالص هستند نمی‌تواند زن خودناسازگار وجود داشته باشد چون از نظر این زن، افراد باید ناخالص باشند و بیش از دو نوع ال در جمعیت وجود داشته باشد.

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۲۶)

(مازیار اعتمادزاده)

از آنجایی که اثر انتخاب طبیعی که به صورت شایستگی تکاملی در نظر گرفته شود، بر روی فنوتیپ است، شرایط محیطی در بروز این اثر تأثیرگذارند. همان‌گونه که در مورد پروانه‌های بیستون بتولاریا رخ داد.

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۹ تا ۱۰۱)

(بهرام میرمبابی)

با توجه به فراوانی برابر سه ال  $a$ ,  $b$  و  $c$  این ژنوتیپ‌ها را خواهیم داشت:

$$ab = ac = bc = \frac{1}{3}$$

گزینه‌ی «۱» به عنوان مثال انواع دانه‌های گردی گیاه  $ab$  بر روی  $\frac{2}{3}$  گیاهان ماده ( $bc, ac$ ) توانایی رویش دارد.

گزینه‌ی «۳»: عدم توانایی انتقال گرده‌ها توسط حشرات گرده‌افشان بین گونه‌های مختلف، به عدم هماهنگی بین ساختار تولیدهای جنسی نر و ماده گیاه ارتباطی ندارد.

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۳ تا ۱۲۵)

-۱۵۰

در رابطه با صفت کم‌خونی داسی‌شکل و ارتباط آن با مalaria، افراد سالم خالص (Hb<sup>A</sup>Hb<sup>A</sup>) در مناطق طبیعی شایستگی تکاملی ۱ و در مناطق مalaria خیز شایستگی تکاملی ۰ دارند. بررسی موارد:

«الف»: از آن جا که این افراد هوموزیگوس‌اند، با نوترکیبی نمی‌توانند در رابطه با این صفت به استمرار تنوع در جمعیت کمک کنند.

«ب»: این افراد برای صفت کم‌خونی داسی‌شکل تنها یک نوع ال  $Hb^A$  را دارند.

«ج»: انتخاب متوازن کننده برای حفظ تنوع در جمعیت‌ها رخ می‌دهد که نمونه‌ای از آن برتری افراد ناخالص است. در حالی که افراد مورد سؤال در رابطه با این صفت هوموزیگوس‌اند.

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

-۱۵۱

(امیرحسین حقانی‌فر)

**C**, **D** و **B** همگی گیاهانی هستند که طی زادگیری انتخابی، انتخاب مصنوعی جهت‌دار از گیاه **A**، حاصل شده‌اند. پس:

«الف»: ایجاد **B** از **A** براساس انتخاب جهت‌دار است.

«ب»: **C** و **D** هر دو متعلق به یک گونه (براسیکا اولراسه) بوده، لذا فاقد جدایی گامتی هستند.

«ج»: در افراد یک‌گونه، تعداد کروموزوم‌های ژنوم هسته‌ای به طور معمول مشابه است.

«د»: از آن جا که انتخاب جهت‌دار در مورد گیاه **A** رخداده است، پس طول ساقه در این گیاه صفتی پیوسته یا کمی است.

(ژنتیک پمغیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۱۰۵ تا ۱۱۰)

-۱۵۲

(همیر راهواره)

کالبدشناختی (آناتومی) و مولکول‌های زیستی نظری **DNA** (توالی نوکلئوتیدی

ژن‌ها) و پروتئین‌ها، مراحل تکوین و تغییر گونه‌ها را در خود ثبت کرده‌اند.

(تغییر و تغول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

-۱۵۳

(امیرحسین بهروزی‌فر)

$$I^A = 4I^B = 4i \Rightarrow I^A + I^B + i = 1 \Rightarrow \begin{cases} I^B = \frac{2}{7} \\ I^A = \frac{4}{7} \end{cases}$$

$$(I^A + I^B + i)^2 = 1 \Rightarrow I^A I^A + I^B I^B + ii + 2I^A I^B + 2I^A i + 2I^B i = \frac{16}{49} + \frac{4}{49} + \frac{1}{49} + \frac{8}{49} + \frac{4}{49} + \frac{8}{49} = 1$$

از آن جا که فرزندی با گروه خونی **O** از مردی با گروه خونی **B** و خانمی با گروه خونی **A** تنها در صورتی به وجود می‌آید که مرد به صورت  $I^B i$  باشد، درنتیجه ابتدا باید احتمال  $I^B i$  را در بین افراد دارای گروه خونی **B** و احتمال  $I^A i$  را در بین افراد دارای گروه خونی **A** به دست آورد و در احتمال تولد گروه خونی **O** ضرب نمود.



(امیرحسین بهروزی فرد)

$$p = q = 0 / 5 \Rightarrow p^3 + 2pq + q^3 = 1 \Rightarrow \% 25p^3 + \% 50(2pq) + \% 25q^3$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» در نسل اول فراوانی افراد خالص غالب  $\% 37/5$  و فراوانی افراد خالص غالب در جمعیت اولیه  $\% 25$  است که کمتر از دوبرابر است.

گزینه‌ی «۲» فراوانی افراد مغلوب در نسل دوم  $\% 43/75$  و در جمعیت اولیه  $\% 25$  است که کمتر از دو برابر است.

گزینه‌ی «۳»: فراوانی افراد ناخالص در جمعیت اولیه  $50$  درصد و پس از سه نسل خودلذاخی  $6/25$  می‌شود که  $8$  برابر است.

گزینه‌ی «۴»: در چهارمین نسل فراوانی افراد خالص برابر است با:

$$p^2 + q^2 = \% 96 / 875$$

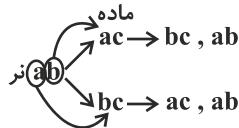
و فراوانی افراد ناخالص  $\% 125 = 2pq$  است که  $31$  برابر می‌شود.

	$p^2$	$2pq$	$q^2$
$F_1$	$\% 25$	$\% 50$	$\% 25$
$F_2$	$\% 37/5$	$\% 25$	$\% 37/5$
$F_3$	$\% 43/75$	$\% 12/5$	$\% 43/75$
$F_4$	$\% 46/875$	$\% 6/25$	$\% 46/875$

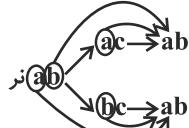
(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶، ۹۴ و ۹۷)

(سالار هوشیار)

-۱۶۰



گزینه‌ی «۲»: به عنوان مثال گیاه نر  $ab$  با  $\frac{2}{3}$  گیاهان ماده (حدود عذر صد) توانایی تولید ژنوتیپ  $ab$  را دارد.



گزینه‌ی «۳»: سلول تخم دوهسته‌ای، دارای دو ال مشابه است.

گزینه‌ی «۴»: دقت کنید ساختار تخمک لفاح یافته از پوسته و رویان شکل گرفته است که پوسته مربوط به اسپوروفیت نسل گذشته (گیاه ماده) است. پس در

آمیزش نر  $ab \times bc$  ژنوتیپ رویان و  $bc$  ژنوتیپ پوسته‌ی تخمک لفاح یافته است، پس هر سه ال  $a$ ،  $b$  و  $c$  در تخمک لفاح یافته مشاهده می‌شود.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۱۹۷) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۹۷)

-۱۶۱

(مهدرداد مهی)

سلول‌های فتوسنترکننده می‌توانند پروکاریوتی یا یوکاریوتی باشند اما برای به دست آوردن انرژی به گلوكز نیاز دارند و آن را طی فرایند تنفس سلولی به  $ATP$  تبدیل می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پروکاریوت‌ها فاقد کلروپلاست (اندامک دارای گرانوم) هستند.

گزینه‌ی «۲»: سیانوباکتری‌ها پیش از تولید پروکاریوت‌ها فتوسنتر می‌کردد.

گزینه‌ی «۳»: برای باکتری‌های فتوسنترکننده بی‌هوایی نظری سیانوباکتری‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴ و ۳۲)

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۶۱)

(مهدرداد مهی)

-۱۶۲

در مرحله‌ی سوم الگوی حباب، حباب‌ها به سطح اقیانوس می‌آمدند و پس از ترکیدن مولکول‌های آلی ساده‌ی حاصل از واکنش‌های درون این حباب‌ها به درون اتمسفر آزاد می‌شدند. (در مورد گزینه‌ی اول توجه داشته باشید که برخی آمینواسیدها در ساختار خود دارای اتم گوگرد هستند که این اتم در گازهای اولیه‌ی آزمایش می‌لر وجود نداشت).

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۲)

(فرهار محسن‌لی)

-۱۶۳

جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده یک توالی معکوس در دو رشته است و در **GATC** ساده‌ترین حالت به صورت مقابل می‌تواند باشد.

**CTAG**

(هادی کمشی)

در جنگلهای باتلاقی میلیون‌ها سال پیش درختان بلند بدون دانه و سرخس‌های درختی کوتاه تر غلبه داشتند که جزء گیاهان گل‌دار نبودند پس در این گیاهان عناصر آوندی (سلول‌های استوانه‌ای شکل با منفذ بزرگ) وجود نداشتند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ولوکس دارای کلروپلاست می‌باشد پس منشأ جلبک‌ها و سلول‌های گیاهی می‌توانست باشد نه منشأ سلول‌های جانوری نظیر شقایق دریایی.

گزینه‌ی «۲»: انقراض گروهی پنجم منجر به گسترش و غالب شدن پرنده‌گان و پستانداران شد نه ایجاد آن‌ها.

گزینه‌ی «۳»: حشرات گروهی از بندهایان اند پس نمی‌توانند از آن‌ها متنوع‌تر و فراوان‌تر باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵ و ۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۸۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۱، ۵۲، ۶۳ و ۶۴)



(همین کرمی)

اولین جانوران مهره‌دار دارای کیسه‌ی هوایی مرتبط (شش‌ها) دوزیستان بودند که در آن‌ها دستگاه حرکتی استخوانی، راه رفتن را امکان‌پذیر ساخت. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دوزیستان در هیچ شرایطی توانایی تولید آنزیم سلولاز را ندارند.  
گزینه‌ی «۲»: برای اولین بار در حشرات سطوح تنفسی به درون بدن منتقل شد.  
گزینه‌ی «۳»: اغلب دوزیستان هم گامت نر و هم گامت ماده را به درون آب آزاد می‌کنند. (پیدایش و کشتش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۳)

(سالار هوشیار)

توانایی انتقال صفات به نسل آینده سبب ایجاد میکروسفر زنده می‌شود.  
(پیدایش و کشتش زنگی)  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵، ۵۸، ۵۹، ۶۲ و ۶۳)

(علی قاندری)

پروتئین‌ها توسط rRNA و RNA‌ها توسط آنزیم RNA پلی‌مراز سنتر می‌شوند. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: می‌دانیم میکروسفرها دارای پیوند پیتیدی بوده‌اند. واضح است میکروسفر قبل از RNA به وجود آمده است.  
گزینه‌ی «۲»: برای هر RNA ای صادق نیست.  
گزینه‌ی «۳»: با مطالعه‌ی کتاب متوجه می‌شویم که توانایی خودهماندسانسازی RNA قبل از نقش کاتالیزگری آن در مسیر سنتر پروتئین بوده است.  
(کنیلوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۵۳)

(علی کرامت)

هormon LH به طور مستقیم در تخمک‌گذاری نقش دارد. این هormon گلیکوپروتئینی بوده و از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و لذا برای ساخت آن نیازی به کلسترول نیست. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: هormon تخمدانی استروژن نیز در رشد بیشتر فولیکول نقش دارد.  
گزینه‌ی «۲»: یک هormon جنسی مردانه به نام تستوسترون وجود دارد (نه هormون‌های جنسی مردانه) و فقط LH در تولید تستوسترون نقش دارد.  
گزینه‌ی «۴»: افزاش هormon استروژن سبب می‌شود دیواره‌ی رحم ضخیم و پرخون شود. استروژن، هormونی استروئیدی است که در شبکه‌ی آندپلاسمی صاف تولید می‌شود.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۷، ۲۷ و ۳۸)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۲، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۲۳۲، ۲۴۰ و ۲۴۲)

(علی پناهی شایق)

هormon لوتوئینی کننده (LH) در آقایان سبب تحریک ترشح هormon جنسی تستوسترون می‌شود و در خانم‌ها محرك ترشح استروژن و پروژسترون است. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: LH در آقایان بر روی بیضه‌ها اثر دارد که در خارج از حفره شکمی قرار دارند.  
گزینه‌ی «۳»: هormونی گلیکوپروتئینی است، پس در هر دو با ایجاد پیک دوم نقش خود را اعمال می‌کند.  
گزینه‌ی «۴»: در آقایان نیز در ایجاد گامت نقش دارد.  
(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۲، صفحه‌های ۲۳۲، ۲۴۰ و ۲۴۱)

در صورتی که برش بین نوکلئوتیدهای G و A باشد خواهیم داشت:



پس با توجه به این وضعیت حداقل دارای دو نوکلئوتید و حداقل دارای دو نوع نوکلئوتید است و حداقل با چهار پیوند هیدروژنی به انتهای چسبنده‌ی مکمل خود متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(کنیلوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(مهرداد ساسانی‌فر)

در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان (دوزیستان نابالغ) حفره‌ی گلوبی به آبشش تبدیل می‌شود. بررسی موارد:

الف- ماهیان غضروفی قادر سخت‌ترین بافت پیوندی (استخوان) در مهره‌ها هستند.

ب- نوزاد قورباغه قادر بالمهای سینه‌ای است.

ج- بعضی از ماهیان استخوانی و دوزیستان اوره دفع می‌کنند که ماده‌ای آلی است. (زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ۱۱۴)

(تغییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۳)

-۱۶۴

(رفاه آبرین منش)

الف- درست است. پس از تشکیل سومین پیوند پیتیدی، کدون GUA از جایگاه P خارج می‌شود.

ب- نادرست است. ریبوروم سومین جابجایی خود را انجام می‌دهد.

ج- نادرست است. tRNA دارای آنتی کدون AAA به جایگاه A وارد خواهد شد.

د- درست است، بین کدون UUU و آنتی کدون AAA در جایگاه A پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۱۶۵

(فاضل شمس)

استخوان لگن در مار با ستون مهره‌ها مفصل نمی‌شود. اما در سوسمار استخوان لگن با ستون مهره‌ها مفصل می‌شود.

سایر گزینه‌ها عباراتی صحیح هستند.

(تغییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹، ۹۰، ۹۷ و ۱۱)

-۱۶۶

(سینتا نادری)

با افزایش مصرف مواد لبی، غلظت لاکتوز در محیط روده افزایش می‌یابد. در نتیجه آلولاکتوز در داخل باکتری به مهارکننده متصل شده و مهارکننده نمی‌تواند به اپراتور متصل شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۳»: مهارکننده به اپراتور اپران لک متصل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: با جدا شدن عامل تنظیم‌کننده از پروتئین تنظیم‌کننده، مهارکننده به اپراتور متصل شده و رونویسی مهار می‌شود.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۱۶۷

(علی پناهی شایق)

هormon لوتوئینی کننده (LH) در آقایان سبب تحریک ترشح هormon جنسی تستوسترون می‌شود و در خانم‌ها محرك ترشح استروژن و پروژسترون است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: LH در آقایان بر روی بیضه‌ها اثر دارد که در خارج از حفره شکمی قرار دارند.

گزینه‌ی «۳»: هormونی گلیکوپروتئینی است، پس در هر دو با ایجاد پیک دوم نقش خود را اعمال می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: در آقایان نیز در ایجاد گامت نقش دارد.



(بهارا ۳ میرمیبیان)

-۱۷۷

بررسی موارد:

الف: افزایش LH به حداقل غلظت خود در پی افزایش هورمون استروئن صورت می‌گیرد (نادرست).

ب: افزایش هورمون لوئینی کننده می‌تواند در پی افزایش هورمون استروئن (در زمان بلوغ نهایی فولیکول پیش از تحمل‌گذاری) و یا در بی کاهش هورمون استروئن (پس از پایان (انتهای) چرخه جنسی) رخ دهد. (درست)

ج: با توجه به شکل ۱۱-۱۱ در صفحه‌ی ۲۴۱ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، در انتهای چرخه فولیکولی افزایش اندکی در میزان هورمون پژوسترون مشاهده می‌شود که با کاهش میزان هورمون استروئن همراه است. (درست)

د: هورمون LH (لوئینی کننده) هورمون جنسی نیست بلکه هورمونی هیپوفیزی است. (نادرست)  
(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۲)

(بهارا ۳ میرمیبیان)

-۱۷۸

با توجه به شکل ۱۱-۱۲ در صفحه‌ی ۲۴۴ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، رویان از تقسیم زیگوت در لوله‌ی فالوب ایجاد شده و رشد و نمو خود را در لوله‌ی فالوب آغاز و پس از جایگزینی در رحم، آنرا ادامه می‌دهد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱۱: تقسیمات زیگوت با افزایش اندازه همراه نیست درنتیجه رویان در انتهای لوله‌ی فالوب هماندازه با سلول تخم یا زیگوت است.

گزینه‌ی ۲۲: پرده‌های اطراف رویان از تمایز سلول‌های بیرونی بلاستوسیست به وجود می‌آیند.

گزینه‌ی ۳۳: پرده‌ی خارج آمنیون، کوریون است که نقشی در محافظت ندارد.  
(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۴۶ تا ۲۴۷)

(سالار هوشیار)

-۱۷۹

دیواره‌ی داخلی لوله‌ای اسپرم‌ساز از سلول‌های اسپرماتوگونی تشکیل شده است. با تقسیمات میتوزی این سلول‌ها به سمت مجرای این لوله‌ها، اسپرماتوسیت اولیه و با تقسیم میوزی اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت‌های ثانویه به مجرای مرکزی این لوله‌ها نزدیکتر می‌شوند تا درنهایت اسپرم‌ها وارد مجرای لوله‌های اسپرم‌ساز شوند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱۱: LH گیرنده‌ی سطح سلولی دارد.

گزینه‌ی ۲۲: تستوسترون گیرنده‌ی درون سلولی دارد.  
گزینه‌ی ۴۴: تاژک اسپرم پیش از بلوغ آن در اپی دیدیم ایجاد شده است و در اپی دیدیم توانایی زنش و حرکت بیدا می‌کند.  
(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۳۴)

(هادی کمشی)

-۱۸۰

روش نگهداری جنین مشخص شده در صورت سؤال مربوط به زندезایی است که در پستانداران کیسه‌دار نظری کانگورو و اپسوم دیده می‌شود که به‌واسطه‌ی جابه‌جایی قاره‌ها در قاره‌های استرالیا و آمریکای جنوبی یافت می‌شوند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱۱: در زندезایی لفاح فقط داخلی است.

گزینه‌ی ۲۲: نوزاد نارس (نه جنین) برای رشد و نمو از شیر مادر تغذیه می‌کند.

گزینه‌ی ۴۴: همه‌ی پستانداران از جمله پلاتی پوس، دارای چهار اندام حرکتی‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۳۰ و ۲۳۱)

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌رانشگاهی، صفحه‌ی ۶۵)

(همید راهواره)

-۱۸۱

بردهی منیز سه‌لایه‌ای در پستانداران دیده می‌شود که در دوره‌ی رویانی همانند سایر مهره‌داران، دم و حفره‌ی گلوبی دیده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱۱: همه‌ی پستانداران رحم ندارند و در ضمن در پستانداران جفت‌دار که دارای رحم کامل‌اند، رشد رویان در لوله‌ی فالوب آغاز می‌شود.

گزینه‌ی ۲۲: برای پستانداران تخم‌گذار نظری پلاتی پوس صادق نیست.

گزینه‌ی ۴۴: دستگاه دفع ادرار در انسان (پستانداران حفت‌دار) اوریکا سید دفع می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(تفییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌رانشگاهی، صفحه‌ی ۱۳)

(امیرحسین بحروفی‌فرد)

-۱۸۰

در هفته‌ی دوم دوره‌ی جنسی زنان تنظیم ترشح LH تحت تأثیر خودتنظیمی مثبت (افزایش استروئن ← افزایش LH) است، اما در هفته‌ی سوم (هفته‌ی اول لوتال) تحت تأثیر خودتنظیمی منفی (افزایش استروئن و پژوسترون ← کاهش LH) است.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۷)

(علی کرامت)

-۱۸۱

اسپرم بالغ در اپی دیدیم به وجود می‌آید، پس در طی ورود اسپرم از لوله‌های اسپرم‌ساز به‌ای دیدیم، هنوز اسپرم بالغ نشده است.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۷)



(مولا میرزایی)

-۱۸۶

بررسی موارد:

(الف) تستوسترون از سلول‌هایی که در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز جای دارند، ترشح می‌شود. (نادرست)

(ب) (درست)

(ج) ATP تولیدشده درون میتوکندری، انرژی لازم برای حرکت اسپرم را فراهم می‌کند. (نادرست)

(د) با توجه به شکل ۵ - ۱۱ - الف این جمله درست است.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴ تا ۲۳۶)

(علی پناهی شایق)

-۱۸۷

بهطور معمول در هر ماه فقط یک فولیکول بالغ می‌شود و تحمل خود را رها می‌کند. پس هنگامی که درون تخدمان جسم زرد حاصل از پاره شدن یک فولیکول مشاهده می‌شود به علت خود تنظیمی منفی استروژن و پروژن از ایجاد فولیکول‌های جدید در حال رشد جلوگیری می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: درون تخدمان در هنگام دوران جنینی، گامتاتهای نابالغ همگی بهصورت اووسیت اولیه وجود دارند که در هنگام تحملکزایی، اووسیت اولیه ادامه‌ی فرایند میوز خود را کامل کرده و به اووسیت ثانویه تبدیل می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: از تقسیم میتوز و سینتوکینز سلول‌های اسپرماتوگونی سلول‌های حاصل یعنی اسپرماتوسیت اولیه با سلول‌های اسپرماتوگونی تعداد کروموزوم برابر دارند.

گزینه‌ی «۴»: هورمون تستوسترون به همراه FSH با اثر بر روی لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه سبب تحریک تولید اسپرم می‌شود. (تولیدمثل و رشد و نمو بانوران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۲ تا ۲۳۸، ۲۳۴ تا ۲۳۶ و ۲۳۷)

(مولا میرزایی)

-۱۸۸

شروع نمو رگ‌های خونی و روده (انتهای هفت‌می سوم) ← شروع شکل‌گیری بازوها و پaha (هفت‌می چهارم) ← آغاز تشکیل‌شدن همه‌ی اندام‌های اصلی و آغاز ضربان قلب (انتهای هفت‌می چهارم) ← شکل‌گیری بازوها و پaha و مشخص شدن اندام‌های داخلی اصلی (طی ماه دوم) ← مشخص شدن اندام‌های جنسی و ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص (انتهای سمه‌ماهه اول)

\* قابل توجه است که حرکات قلب در هفت‌می هفت‌م (طی ماه دوم) قابل تشخیص است. (تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۸)

(پهلوان میرمیمی)

-۱۸۹

هورمون جنسی استروژن و پروژن در طول بارداری مانع از تحمل‌گذاری می‌گردد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اگر لقادح صورت بگیرد، جسم زرد تا چند هفت‌می دیگر به تولید پروژن ادامه خواهد داد نه در تمام طول دوران بارداری.

گزینه‌ی «۳»: در خانم یائسه، دیگر تحمل‌گذاری رخ نمی‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: در بخشی از چرخه‌ی قاعدگی نه در طول آن، دیواره‌ی رحم ریزش پیدا می‌کند و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود. (تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۶ تا ۲۳۸)

(پارسا غافلی)

-۱۹۰

در مردان LH محرك ترشح تستوسترون می‌باشد. در زنان LH محرك ترشح استروژن و پروژن و FSH محرك ترشح استروژن است. (تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۲ و ۲۳۴ تا ۲۴۰)

(علیرضا نهفروالابی)

-۱۹۱

۱) میتوکندری‌ها در قطعه‌ی میانی اسپرم قرار دارد.

۲ و ۴) شکل ۵ - ۱۱

۳) غدد پیازی - میزراهی به لوله‌ی اسپرم‌بر متصل نیست.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۵ و ۲۳۶)

(علیرضا نهفروالابی)

-۱۹۲

۱) هر اسپرماتوسیت اولیه به دو اسپرماتوسیت ثانویه با ۲۳ کروموزوم مضاعف تبدیل می‌شود. اسپرماتید فاقد کروموزوم مضاعف است.

۲) نوترکیبی در اسپرم‌ها در متافاز I، هنگام جدایی الها و یا با کراسینگ‌اوور رخ می‌دهد.

۳) اسپرماتید و اسپرم، تقسیم نمی‌شوند.

۴) دو هورمون FSH و تستوسترون باعث تحریک تولید اسپرم می‌شوند. (تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

۱) شروع افزایش ترشح هورمون پروژن در انتهای مرحله‌ی فولیکولی و همزمان با حداکثر غلظت استروژن است.

۲) در این افراد چون غلظت هورمون‌های استروژن و پروژن کاهش می‌یابد و با توجه به خود تنظیمی منفی آن‌ها با هورمون‌های هیپوفیزی، غلظت هورمون‌های LH و FSH زیاد می‌شود.

۳) با مصرف آن‌ها، استروژن در خون افزایش یافته و با خود تنظیمی منفی، باعث کاهش LH و FSH می‌شود و درنتیجه تحمل‌گذاری رخ نمی‌دهد.

۴) با وقوع بارداری، جسم زرد چند هفت‌می دیگر به ترشح استروژن و پروژن ادامه می‌دهد.

(تولیدمثل و رشد و نمو بانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۳۲، ۲۳۳ و ۲۳۴)



(امیرمسین براذران)

-۱۹۴

سرعت دو متحرک در SI برابر است با:

$$\begin{aligned} v_A & \left| \begin{array}{l} v_{x_A} = \frac{dx_A}{dt} = 2t \\ v_{y_A} = \frac{dy_A}{dt} = -4t+4 \end{array} \right. , v_B & \left| \begin{array}{l} v_{x_B} = \frac{dx_B}{dt} = -2t+4 \\ v_{y_B} = \frac{dy_B}{dt} = 2t-2 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \vec{v}_A = 2t\hat{i} + (-4t+4)\hat{j}, \vec{v}_B = (-2t+4)\hat{i} + (2t-2)\hat{j}$$

در لحظه‌ای که بردار سرعت دو متحرک در خلاف جهت هم می‌شوند، داریم:

$$\vec{v}_A = k\vec{v}_B, (k < 0) \Rightarrow 2t\hat{i} + (-4t+4)\hat{j}$$

$$= k[(-2t+4)\hat{i} + (2t-2)\hat{j}]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2t = k(-2t+4) \\ -4t+4 = k(2t-2) \end{cases} \Rightarrow \frac{2t}{-4t+4} = \frac{-2t+4}{2t-2}$$

$$\frac{2t}{-4(t-1)} = \frac{-2(t-2)}{2(t-1)} \Rightarrow t = 2t-4 \Rightarrow t = 4s$$

بنابراین سرعت متحرک B در لحظه‌ی t = 4s برابر است با:

$$\vec{v}_B = (-2t+4)\hat{i} + (2t-2)\hat{j} \xrightarrow{t=4s} \vec{v}_B = -4\hat{i} + 6\hat{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{v}_B| = \sqrt{(-4)^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \frac{m}{s}$$

در لحظه‌ی t = 1s بردار سرعت دو متحرک یکسان می‌شوند.

(هرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(فرشید رسولی)

-۱۹۵

ابتدا در لحظه‌ی جدا شدن کیسه از بالن، سرعت و ارتفاع بالن از سطح زمین

$$h = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 1/25 \times 16^2 = 160m$$

$$v = at + v_0 = 1/25 \times 16 + 0 = 20 \frac{m}{s}$$

در لحظه‌ی جدا شدن، سرعت کیسه برابر سرعت بالن است یعنی سرعت

$$\text{اولیه کیسه } \frac{m}{s} \text{ و رو به بالا می‌باشد. با درنظر گرفتن جهت مثبت}$$

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t$$

$$-160 = -\frac{1}{2}gt^2 + 20t \Rightarrow t^2 - 4t - 32 = 0$$

$$(t-\lambda)(t+\gamma) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = \lambda s \\ t = -\gamma s \end{cases}$$

(هرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(امیرمسین براذران)

-۱۹۶

با انتخاب جهت مثبت حرکت به سمت بالا و انتخاب سطح زمین به عنوان مبدأ مکان، معادله‌ی حرکت دو گلوله‌ی A

$$A: y_A = \frac{-1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0$$

$$y_0 = h, g = 10 \frac{m}{s^2} \Rightarrow y_A = -5t^2 + v_0 t + h \quad (1)$$

چون گلوله‌ی B را سه ثانية بعد از گلوله‌ی A پرتاب کردایم، بنابراین

$$t_B = t_A - 3$$

## فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۹۱

(ممسن پیکان)

با توجه به این که دو اتومبیل همزمان شروع به حرکت کرده‌اند، وقتی به هم می‌رسند مدت زمان حرکت آن‌ها با هم برابر است.

$$t_A = t_B = t$$

$$\Delta x_A + \Delta x_B = 297 \text{ km}$$

$$v_A t + v_B t = 297 \text{ km}$$

$$(22 + v_B) \times 3 = 297 \Rightarrow v_B = 22 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 22 \times \frac{1}{3/6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 7 / 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(هرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۸)

-۱۹۲

(مهدی براتی)

با توجه به این‌که جهت بردار سرعت نشان‌دهنده‌ی جهت حرکت جسم است، زمانی جسم در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند که علامت بردار سرعت آن منفی باشد. سرعت این متحرک از لحظه‌ی t = 6s تا لحظه‌ی t = 18s منفی است، یعنی ۱۲ ثانیه متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

(هرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۸)

-۱۹۳

(سعید منبری)

نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم؛ برای این منظور سرعت متحرک را در لحظات زیر حساب می‌کنیم:

$$0 \leq t \leq 4s \quad \begin{cases} v = at + v_0, t = 4s \\ a = \frac{m}{s^2}, v_0 = -12 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow v_{t=4s} = 8 \times 4 - 12 = 20 \frac{m}{s}$$

$$4s \leq t \leq 9s \quad \begin{cases} v = at + v_0, t = 9s \\ a = -\frac{m}{s^2}, v_0 = 20 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow v_{t=9s} = -4 \times 5 + 20 = 0$$

$$9s \leq t \leq 15s \quad \begin{cases} v = at + v_0, t = 15s \\ a = \frac{m}{s^2}, v_0 = 0 \end{cases} \Rightarrow v_{t=15s} = 2 \times 6 + 0 = 12 \frac{m}{s}$$

$$15s \leq t \leq 20s \quad \begin{cases} v = at + v_0, t = 20s \\ a = -\frac{m}{s^2}, v_0 = 12 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow v_{t=20s} = -5 + 12 = 7 \frac{m}{s}$$

حال نمودار  $v-t$  متحرک را با توجه به اطلاعات فوق رسم می‌کنیم. مطابق نمودار زیر، جهت حرکت متحرک تنها یکبار تغییر کرده است.

نکته: جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که سرعت جسم تغییر علامت دهد.

(هرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۸)



$$\frac{(1),(2)}{\Delta t} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{\frac{1}{3}mg}{\frac{1}{3}mg} = 4$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۲)

(فاروق مدانی)

-۱۹۹

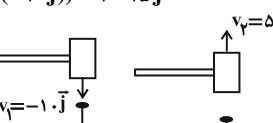
تغییر تکانه‌ی چکش برابر است با:

$$\Delta \vec{P} = m\Delta \vec{v} = m(\vec{v}_2 - \vec{v}_1) = 4(5\vec{j} - (-10\vec{j})) = 4 \times 15\vec{j}$$

$$\Rightarrow \Delta \vec{P} = 60\vec{j} \left( \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \right)$$

$$\left| \vec{F} \right| = \left| \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} \right| \Rightarrow 6000 = \frac{60}{\Delta t}$$

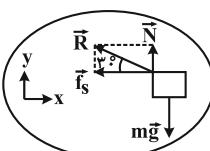
$$\Rightarrow \Delta t = \frac{60}{6000} = 0.01\text{s}$$



(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۷)

(سعید منبری)

-۲۰۰



به سکه سه نیرو وارد می‌شود، نیروی عمودی تکیه‌گاه و نیروی وزن در راستای قائم به سکه وارد می‌شوند و نیروی اصطکاک نیز، نیروی مرکز گردی وارد بر سکه است.

چون سکه فقط حرکت افقی دارد، بنابراین برایند نیروهای وارد بر آن در راستای قائم برابر صفر است.

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N - mg = 0 \Rightarrow N = mg$$

$$\tan 30^\circ = \frac{N}{f_s} \Rightarrow f_s = \frac{N}{\tan 30^\circ}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \xrightarrow{T=\frac{1}{f}} \omega = 2\pi f \xrightarrow{f=\frac{1}{3}\text{Hz}} \omega = \frac{2\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$f_s = mr\omega^2 \xrightarrow{r\omega=v, f_s=\frac{N}{\tan 30^\circ}} \frac{mg}{\tan 30^\circ} = mv\omega \Rightarrow v = \frac{g}{\omega \tan 30^\circ}$$

$$\pi = 3, \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \xrightarrow{g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \omega=\frac{2\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}} v = \frac{10}{\frac{2\pi}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3}} \Rightarrow v = 5\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۱)

(محمد اسدی)

-۲۰۱

نیروی وارد بر نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است. با توجه به این که بردارهای نیرو و شتاب هم جهت‌اند ( $\vec{F} = m\vec{a}$ ) و بردارهای شتاب و مکان در خلاف جهت هم می‌باشند ( $\vec{a} = -\omega^2 \vec{x}$ ) (علامت مکان نوسانگر منفی است. از طرفی چون حرکت نوسانگر از نوع کندشونده است بنابراین نوسانگر در حال دورشدن از مرکز نوسان است و با توجه به این که مکان نوسانگر منفی است لذا علامت سرعت نوسانگر نیز منفی می‌باشد.

$$B: y_B = \frac{-1}{2}gt^2 + v_0(t - 3) + y_0$$

$$y_0 = h, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow y_B = -5t^2 + 30t + h$$

$$\Rightarrow y_B = -5t^2 + 30t + 45 + v_0t - 3v_0 + h \quad (2)$$

در لحظه‌ای که گلوله‌ی A به زمین می‌رسد، فاصله‌ی دو گلوله از هم ۳۰ متر می‌باشد؛ پس داریم:

$$y_B - y_A = (-5t^2 + 30t + 45 + v_0t - 3v_0 + h) - (-5t^2 + v_0t + h)$$

$$= -3(-10t + v_0) - 45$$

$$\xrightarrow{y_B - y_A = 30} (-10t + v_0) = \frac{-75}{3} = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (3)$$

$$v_A = gt + v_0 \xrightarrow{t=3} v_A = -10t + v_0 \quad (4)$$

$$(3),(4) \Rightarrow v_A = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_A^+ - v_A^- = -2g(-h) \quad \text{اوج}$$

$$\Rightarrow h_{\text{اوج}} = \frac{v_A^2}{2g} = \frac{25^2}{2 \times 10} = 31.25 \text{m}$$

راه دوم: در لحظه‌ای که گلوله‌ی A به زمین می‌رسد گلوله‌ی B در ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین قرار دارد، ۳ ثانیه پس از این لحظه، گلوله‌ی B به زمین می‌رسد (چرا؟) بنابراین سرعت گلوله‌ی B در ارتفاع ۳۰ متری از سطح زمین برابر است با:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + vt \xrightarrow{\Delta y = -30} -30 = -5 \times 3^2 + v \times 3$$

$$\Rightarrow v = \frac{15}{3} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow H_{\text{اوج}} = 30 + \frac{5^2}{2 \times 10} = 31.25 \text{m}$$

(هر کوت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۵)

(محمد صادق مامیسیده)

$$\vec{F}_T = m\vec{a} \Rightarrow (13 + \alpha)\vec{i} + (\gamma + \beta)\vec{j} = 3(2\vec{i} + 4\vec{j})$$

$$(13 + \alpha)\vec{i} + (\gamma + \beta)\vec{j} = 6\vec{i} + 12\vec{j}$$

$$13 + \alpha = 6 \Rightarrow \alpha = -7$$

$$\gamma + \beta = 12 \Rightarrow \beta = 5 \Rightarrow \alpha + \beta = -2$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۱)

-۱۹۷

(محمد اسری)

ابتدا شتاب حرکت مجموعه را به دست می‌آوریم:

$$\Sigma F = ma$$

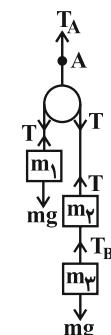
$$mg + mg - mg = (m + m + m)a \Rightarrow a = \frac{g}{3}$$

$$m_1: (\Sigma F)_1 = m_1 a \Rightarrow T - m_1 g = m_1 \frac{g}{3}$$

$$\xrightarrow{m_1 = m} T = \frac{4}{3}mg \xrightarrow{T_A = \frac{4}{3}T} T_A = \frac{4}{3}mg \quad (1)$$

$$m_3: (\Sigma F)_3 = m_3 a \Rightarrow m_3 g - T_B = m_3 \frac{g}{3}$$

$$\xrightarrow{m_3 = m} T_B = \frac{2}{3}mg \quad (2)$$



-۱۹۸

از طرفی دوره‌ی تناوب آونگ طبق رابطه‌ی  $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$  محاسبه می‌شود و مستقل از دامنه‌ی نوسان و جرم گلوله‌ی آونگ است.

$$\Rightarrow 2\pi\sqrt{\frac{\ell_A}{g}} = 2 \times 2\pi\sqrt{\frac{\ell_B}{g}}$$

$$\Rightarrow \ell_A = 4\ell_B \Rightarrow \frac{\ell_A}{\ell_B} = 4$$

(هرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(نصرالله افضل)

-۲۰۶

متوسط توان انتقال انرژی موج با مجدد دامنه و مجدد بسامد رابطه‌ی

$$\bar{P} \propto f^2 A^2 \Rightarrow \frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1} = 2^2 \times 2^2 = 16$$

مستقیم دارد.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

(محمد اسری)

-۲۰۷

$$\left. \begin{array}{l} \omega = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \\ v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{array} \right\} \Rightarrow k = \frac{\omega}{v} = \frac{\pi}{20} \frac{\text{rad}}{\text{m}}$$

$$|\Delta\phi| = k |\Delta x| = \frac{\pi}{20} \times 0 / \lambda = \frac{4\pi}{100} \text{ rad}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

(غاروچ مردانی)

-۲۰۸

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{4} = \frac{\text{فاصله‌ی گره}}{\text{فاصله‌ی از شکم مجاورش}} = 10 \Rightarrow \lambda_n = 40 \text{ cm}$$

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

$$\Rightarrow 100 = n \times \frac{40}{2} \Rightarrow n = 5$$

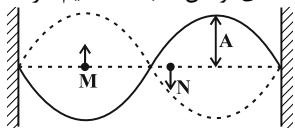
$n+1=6$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

(امیرحسین برادران)

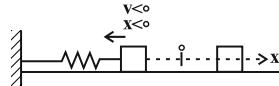
-۲۰۹

در طنابی که موج ایستاده تشکیل شده است، تمام نقاط طناب دارای فرکانس و سرعت زاویه‌ای یکسانی می‌باشند ولی دامنه‌ی نوسان نقاط با یکدیگر متفاوت است. در لحظه‌ای که طناب افقی می‌شود، دونقطه‌ی  $M$  و  $N$  از نقطه‌ی تعادل خود عبور می‌کنند با توجه به این که  $a \propto x$  بنا بر این تعادل بیشینه است و سرعت بیشینه با دامنه‌ی نوسان نسبت مستقیم دارد.



$$v_{\max} = A\omega - \frac{A_M > A_N}{\omega_M = \omega_N} \Rightarrow |v_M| > |v_N|$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)



(هرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۹)

(ویدیو مبدایدی)

-۲۰۲

طبق نمودار  $v = a$  نوسانگر، سرعت و شتاب بیشینه به ترتیب  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$\left. \begin{array}{l} a_{\max} = A\omega^2 = 10 \\ v_{\max} = A\omega = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{A\omega^2}{A\omega} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow \omega = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \text{می‌باشد.}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow 2 = \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow 4 = \frac{g}{l} \Rightarrow l = \frac{g}{4} = 2 / 5 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

(هرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳)

(مهدی براتی)

-۲۰۳

مجموع انرژی‌های پتانسیل و جنبشی نوسانگر برابر با انرژی مکانیکی نوسانگر می‌باشد.

$$U = 15K$$

$$E = U + K \xrightarrow{U=15K} E = 15K + K \Rightarrow E = 16K$$

$$K = K_{\max} \cos^2 \theta \quad K_{\max} = E \xrightarrow{E=16K} \frac{K}{E} = \cos^2 \theta$$

$$\xrightarrow{E=16K} \frac{K}{16K} = \cos^2 \theta \Rightarrow |\cos \theta| = \frac{1}{4}$$

$$\frac{|v|}{v_{\max}} = |\cos \theta| \Rightarrow \frac{2}{v_{\max}} = \frac{1}{4} \Rightarrow v_{\max} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(هرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳)

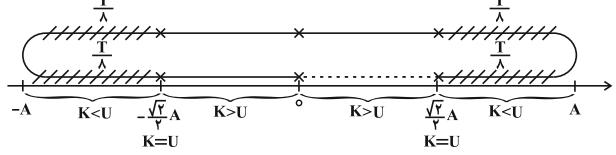
(غاروچ مردانی)

-۲۰۴

با توجه به شکل زیر، در بازه‌های زمانی که فاصله‌ی متحرک از مبدأ بیشتر از

$$\sin^2 \theta = \cos^2 \theta, x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A \quad \text{است. چون در } K < U \quad \text{است.}$$

و درنتیجه  $K = U$  می‌شود.



$\frac{3T}{2} = 0 / 6 \Rightarrow T = 0 / 4s$  دوره‌ی حرکت نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$t = 4 \frac{T}{\lambda} = 4 \frac{0}{4} = 0 / 2s \quad \text{در بازه‌ی زمانی } t_1 \text{ تا } t_2 \text{ به مدت } K < U \text{ است.}$$

$$t = \frac{0 / 4}{2} = 0 / 2s$$

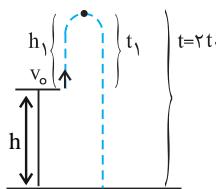
(هرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(بهادر کمران)

-۲۰۵

با توجه به نمودار داریم:

(سراسری تهری-۹۵)



اگر حرکت گلوله از ابتدا تا نقطه‌ی اوج را بر عکس در نظر بگیریم،  
می‌شود. داریم:

$$\begin{cases} h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \\ h + h_1 = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}g(2t_1)^2 = \frac{1}{2}g(4t_1^2) \end{cases}$$

$$\frac{h_1}{h+h_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow h_1 = \frac{1}{3}h$$

با تقسیم روابط بر هم داریم:

$$d = h_1 + h = \frac{1}{3}h + h = \frac{4}{3}h \Rightarrow d = \frac{4}{3}h$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(سراسری فارج از کشور تهری-۹۱)

در ابتدا با دو بار مشتق‌گیری از معادله‌ی مکان نسبت به زمان، معادله‌ی شتاب نسبت به زمان متوجه را یافته و سپس لحظه‌ای که اندازه‌ی شتاب متوجه  $\frac{m}{s^2}$  است را محاسبه کرده و با قراردادن این لحظه در معادله‌ی حرکت، بزرگی بردار مکان را به دست می‌آوریم.

$$\vec{r} = (3t^2 + 2)\vec{i} + (t^3 + 6)\vec{j}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 6t\vec{i} + 3t^2\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 6\vec{i} + 6t\vec{j}$$

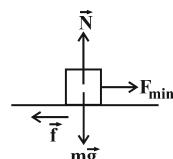
$$|\vec{a}| = 6\sqrt{\frac{m}{s^2}} \rightarrow 6\sqrt{5} = \sqrt{6^2 + (6t)^2} \Rightarrow t = 2s$$

$$\vec{r} = (3t^2 + 2)\vec{i} + (t^3 + 6)\vec{j} \xrightarrow{t=2s} \vec{r} = 14\vec{i} + 14\vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{r}| = \sqrt{(14)^2 + (14)^2} \Rightarrow |\vec{r}| = 14\sqrt{2}m$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(سراسری ریاضی-۱۸۹)



برای آن که سرعت جسم کم نشود بایستی  
شتاب حرکت مثبت یا حداقل صفر شود.  
در این حالت داریم:

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = mg = 40N$$

$$f_k = \mu_k N = \frac{1}{4} \times 40 = 10N$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow F_{min} - f_k = 0$$

-۲۱۲

(نصرالله افضل)

$$\Delta\phi_{MN} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\frac{\Delta\phi}{2\pi} = \frac{\Delta x}{\lambda} = \frac{\Delta t}{T} \begin{cases} \Delta x = \frac{2}{3}m \Rightarrow \lambda = 2m \\ \Delta t = \frac{1}{15}s \Rightarrow T = \frac{1}{5}s \Rightarrow f = 5 \text{ Hz} \end{cases}$$

$$v = \lambda f = 2 \times 5 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \Rightarrow 10 = \frac{2}{0.02} \sqrt{\frac{F}{3000 \times 3}}$$

$$\Rightarrow 10^2 = 10^4 \times \frac{F}{9000} \Rightarrow F = 90N$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۸)

-۲۱۰

(سراسری فارج از کشور تهری-۸۸)

-۲۱۱

روش اول: وقتی متوجه بر روی خط راست و بدون تغییر جهت حرکت می‌کند، مسافت طی شده در یک بازه زمانی و بزرگی جایی متوجه در آن بازه برابر است. اما اگر متوجه تغییر جهت بدهد، مسافت طی شده بیشتر از اندازه‌ی جایه‌جایی خواهد بود.

در این حالت، یکی از بهترین راه حل‌ها برای تعیین مسافت طی شده، رسم نمودار سرعت – زمان و تعیین سطح بین نمودار و محور زمان است.

$$v = \frac{dx}{dt} = -2t + 4 \rightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \rightarrow v_1 = 4 \frac{m}{s} \\ t_2 = 4s \rightarrow v_2 = -4 \frac{m}{s} \end{cases}$$

مسافت طی شده  $S_1 + S_2 = 4 + |-4| = 8m$

روش دوم: متوجه مورد نظر در  $t = 2s$  متوقف شده و تغییر جهت داده است.

$$v = \frac{dx}{dt} = -2t + 4 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

جایه‌جایی تا توقف  $|x_2 - x_0| = |(-4 + 4 - 4) - (-4)| = 4m$

$$|x_4 - x_2| = |(-16 + 16 - 4) - (-4 + 4 - 4)| = 4m$$

مسافت طی شده از لحظه توقف تا

$$x_t = 4 + 4 = 8m$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

-۲۱۳



$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 150 = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{\pi}{75} \text{ s}$$

(هر کلت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(سراسری ریاضی - ۷۷)

-۲۱۹

ابتدا با استفاده از معادله‌ی نوسان نقطه‌های **A** و **B** اختلاف فاز بین دو نقطه و بسامد زاویه‌ای را به دست می‌آوریم و سپس با توجه به معلوم بودن مقادرهای  $\omega$ ,  $\Delta\phi$  و  $\Delta x$  سرعت انتشار موج را حساب می‌کنیم.

$$\begin{cases} u_A = A \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \Rightarrow \varphi_A = 100\pi t - \frac{\pi}{4} \\ u_B = A \sin(100\pi t - \frac{\pi}{8}) \Rightarrow \varphi_B = 100\pi t - \frac{\pi}{8} \\ \omega = 100\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$|\Delta\varphi| = |\varphi_A - \varphi_B| = |100\pi t - \frac{\pi}{4} - 100\pi t + \frac{\pi}{8}| = \frac{\pi}{8} \text{ rad}$$

$$\Delta\varphi = k\Delta x$$

$$\frac{k = \frac{\omega}{v}}{\Delta\varphi = \frac{\omega}{v} \Delta x} \rightarrow \Delta\varphi = \frac{\omega}{v} \Delta x$$

$$\frac{\Delta\varphi = \frac{\pi}{8} \text{ rad}}{\lambda = \frac{\pi}{\omega}} \rightarrow \frac{\pi}{\lambda} = \frac{100\pi}{v} \times \frac{5}{100} \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ و ۸۹)

(سراسری قارچ از کشور ریاضی - ۸۹)

-۲۲۰

قبل از هر چیز می‌دانیم، هنگامی نوسانگر تغییر جهت می‌دهد که در انتهای مسیر نوسان قرار دارد ( $v=0$ ). با توجه به موقعیت ذرهی **A** که دارای سرعت مثبت است، فاز او اولیه‌ی آن و سپس تغییر فاز لازم تا لحظه‌ی تغییر

$$\sin\varphi_A = \frac{y_A}{A} = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

جهت را محاسبه می‌کنیم:

$$\varphi_A = \frac{7\pi}{6} \text{ rad}, \frac{11\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\frac{v>0}{\varphi_A = \frac{11\pi}{6} \text{ rad}} \rightarrow \varphi_A = \frac{11\pi}{6} \text{ rad}$$

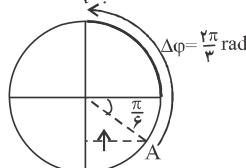
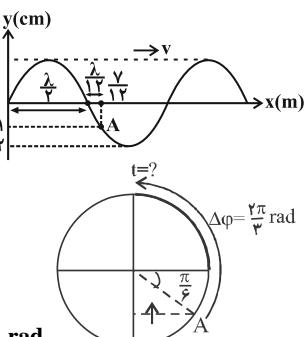
$$\frac{7}{12} = \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{12} = \frac{7\lambda}{12} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$$

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\frac{v = \frac{\Delta x}{\Delta t}}{\lambda = 1 \text{ m}} \rightarrow \frac{\omega}{\Delta t} = \frac{2\pi}{1} \Rightarrow \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\Delta\varphi = \omega\Delta t \frac{\Delta\varphi = \frac{7\pi}{6} \text{ rad}}{\omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} \rightarrow \frac{7\pi}{6} = 10\pi\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{15} \text{ s}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹)



$$\Rightarrow F_{\min} = f_k = 10 \text{ N}$$

$$\Delta F = 40 - 10 = 30 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

پس حداقل تغییرات **F** برابر است با:

(سراسری قارچ از کشور ریاضی - ۹۴)

-۲۱۵

اگر یک دستگاه با شتاب **a** در حرکت باشد برایند نیروهای هر جزء برابر است. در اینجا چون جرم و شتاب همه‌ی حلقه‌ها یکسان است، بنابراین برایند نیروهای

وارد بر حلقه (فرقی نمی‌کند) کدام حلقه باشد) یکسان و برابر **ma** است، پس:

$$\frac{F'}{F''} = 1$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(سراسری ریاضی - ۸۶)

-۲۱۶

$$F = \frac{mv^2}{R} = \frac{GM_e m}{R^2} \Rightarrow v^2 = \frac{GM_e}{R} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{R_B}{R_A}} = \sqrt{\frac{R_e + h_B}{R_e + h_A}}$$

$$\frac{h_B = rR_e}{h_A = R_e} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{rR_e}{rR_e}} = \sqrt{\frac{r}{2}}$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(سراسری قارچ از کشور تبریز - ۹۳)

-۲۱۷

بیشینه‌ی سرعت نوسانگر از رابطه‌ی  $v_{\max} = A\omega$  به دست می‌آید،

$$v_{\max} = A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right) \rightarrow v_{\max} \propto \frac{A}{T}$$

$$\frac{v_{\max_1}}{v_{\max_2}} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{T_2}{T_1} \quad \frac{A_1 = 2A_2}{T_1 = 2T_2} \rightarrow \frac{v_{\max_1}}{v_{\max_2}} = \frac{1}{2} = 1$$

دقت کنید از روی نمودار پیداست که  $T_1 = 2T_2$  و  $A_1 = 2A_2$  است.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(سراسری ریاضی - ۸۶)

-۲۱۸

در اینجا **U** و **K** را در یک لحظه‌ی معین داریم و می‌خواهیم دوره‌ی حرکت را بیابیم، بنابراین ابتدا **E** را یافته و سپس از رابطه‌ی

$$E = \frac{1}{2} mA^2 \omega^2$$

$$E = U + K \xrightarrow{U = 0.06 J, K = 0.12 J}$$

$$E = 0.06 + 0.12 = 0.18 J = 18 \times 10^{-2} J$$

$$E = \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 \xrightarrow{\frac{m = 10g = 10^{-2} kg}{A = 4 cm = 4 \times 10^{-2} m}}$$

$$18 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-6} \omega^2 \Rightarrow \omega^2 = \frac{9}{4} \times 10^3 \Rightarrow \omega = \frac{3}{2} \times 100 = 150 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$



واکنش داده شده  $N_2O_5$  است، پس ماده‌ی A،  $N_2O_5$  می‌باشد. غلظت ماده‌ی B به تدریج در حال افزایش است، بنابراین B یکی از دو فراورده‌ی واکنش یعنی  $O_2$  یا  $NO_2$  می‌باشد. برای انتخاب یکی از این دو ماده، باید از نسبت بین غلظتها استفاده کنیم. در بازه‌ی زمانی بین ۵ تا ۱۰ ثانیه، غلظت ماده‌ی A که همان  $N_2O_5$  است، به اندازه‌ی  $6\text{ mol.L}^{-1}$  کاهش یافته است و در همین زمان، غلظت ماده‌ی B، به اندازه‌ی  $3\text{ mol.L}^{-1}$  افزایش یافته است. بنابراین با توجه به این که تغییر غلظت  $N_2O_5$  دو برابر تغییر غلظت ماده‌ی B است و ضریب استوکیومتری  $N_2O_5$  دو برابر ضریب استوکیومتری ماده‌ی B می‌باشد، پس می‌توانیم این نتیجه را بگیریم که ماده‌ی B،  $O_2$  است.

اکنون می‌توانیم از نسبت ضرایب استوکیومتری دو ماده‌ی  $O_2$  و  $N_2O_5$  برای مشخص کردن a و b استفاده کنیم. در بازه‌ی زمانی بین ۱۰ تا ۱۵ ثانیه، غلظت ماده‌ی A که همان  $N_2O_5$  است، به اندازه‌ی  $5\text{ mol.L}^{-1}$  کاهش پیداکرده، پس غلظت ماده‌ی B که همان  $O_2$  است، به اندازه‌ی  $25\text{ mol.L}^{-1}$  یعنی  $\frac{5}{2}$  افزایش پیدا می‌کند، درنتیجه، مقدار a برابر  $\frac{1}{25} = \frac{1}{85\text{ mol.L}^{-1}}$  می‌باشد. برای محاسبه‌ی b از تغییر غلظت مواد، در بازه‌ی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه استفاده می‌کنیم. در این بازه، غلظت  $O_2$  به اندازه‌ی  $4\text{ mol.L}^{-1}$  زیاد شده پس غلظت  $N_2O_5$  به اندازه‌ی  $4\text{ mol.L}^{-1}$  کم شود، درنتیجه، مقدار b برابر  $\frac{4}{2} = 2\text{ mol.L}^{-1}$  می‌باشد.

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹)

(مسن عیسی‌زاده)

واکنش بین  $N_2$  و  $O_2$  در دماهای بالای موتور خودروها انجام شده و گاز  $NO$  را تولید می‌کند. تشریح سایر گزینه‌ها:

- (۱) نگهداری فراورده‌های گوشتی به حالت منجمد، سرعت فاسدشدن آن‌ها را کاهش می‌دهد ولی به صفر نمی‌رساند.
- (۲) در نظریه‌ی برخورد، ذره‌های واکنش‌دهنده به صورت گوئی‌های سخت در نظر گرفته می‌شوند.
- (۳) محلول بنفس رنگ پتاسیم پرمگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷، ۱۰ و ۱۵)

(محمد عظیمیان زواره)

دو برابر بودن غلظت A نسبت به B در محاسبات تأثیری ندارد. اگر غلظت آغازی A را  $x$  مول بر لیتر فرض کنید، در لحظه‌ی t که سرعت واکنش  $\frac{1}{16}$  سرعت آغازی آن است، غلظت A باید  $25x/6$  مول بر لیتر باشد زیرا:

## شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۲۱

(مرتضی قوش‌کیش)

دو شکل نشان داده شده در گزینه‌ی «۴» بیان کننده‌ی تأثیر سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها بر سرعت واکنش می‌باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کلسیم اکسید یک ترکیب جامد بوده و غلظت آن ثابت است و تغییر نمی‌کند.
- (۲) اگر واکنشی گرماده و با افزایش بی‌نظمی همراه باشد، می‌توان گفت از لحظه ترمودینامیکی مساعد بوده و امکان وقوع آن وجود دارد، اما در مورد سرعت آن نمی‌توان اظهارنظر کرد.
- (۳) شکل (الف) نشان‌دهنده‌ی زنگ‌زن آهن در هوای مرطوب است که به کنندی انجام می‌شود و شکل (ب)، افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره کلرید می‌شود.

(تعادل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۳۷ و ۴۳)

-۲۲۲

(محمدجواد فولادی)

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{2} \Rightarrow \frac{0/28}{1} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{2}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{NO_2} = 0/56 \text{ mol.L}^{-1.s}^{-1}$$

$$0/56 \text{ mol.L}^{-1.s}^{-1} \times \frac{60}{1 \text{ min}} = 33/6 \text{ mol.L}^{-1.min}^{-1}$$

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۲۲۳

(مسن (هری))

چون غلظت ماده‌ی داده شده در حال افزایش است، پس باید یکی از فراورده‌ها باشد و چون غلظت ماده‌ی جامد ثابت است، بنابراین اطلاعات داده شده مربوط به گاز اکسیژن است. از ثانیه ۱۵ به بعد واکنش متوقف شده پس بازه‌ی انجام واکنش از صفر تا ثانیه ۱۵ خواهد بود و تغییر غلظت نیز از صفر تا  $0/3$  مولار است.

$$\Delta n = \Delta [O_2] \times V = 0/3 \times 2 = 0/6 \text{ mol}$$

$$\Delta t = 15s = 0/25 \text{ min}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/6}{0/25} = 2/4 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{2/4}{3 \text{ ضریب}} = 0/8 \text{ mol.min}^{-1}$$

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۵)

-۲۲۴

(مسعود بقفری)

در جدول داده شده مواد A و B مشخص نشده‌اند، پس ابتدا باید نوع هر یک از این دو ماده را تعیین کنیم. غلظت A به تدریج و با گذشت زمان در حال کاهش است، بنابراین A واکنش‌دهنده می‌باشد. تنها واکنش‌دهنده



- (۳) بررسی چگونگی انجام واکنش در سینتیک انجام می‌شود.  
 (۴) استفاده از کپسول اکسیژن، بیانگر اثر غلظت بر سرعت واکنش‌ها است.  
 (سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳، ۶، ۹ و ۱۰)

(بابک مهب)

-۲۳۱

## کاتالیزگرهای

کاهش می‌دهند:

(۱) انرژی فعال سازی رفت

(۲) زمان انجام واکنش

(۳) سطح انرژی پیچیدهی فعال

افزایش می‌دهند:

(۱) سرعت واکنش رفت

(۲) پایداری پیچیدهی فعال

تغییر نمی‌دهند:

(۱) سطح انرژی واکنش دهنده‌ها

(۲) نوع محصول

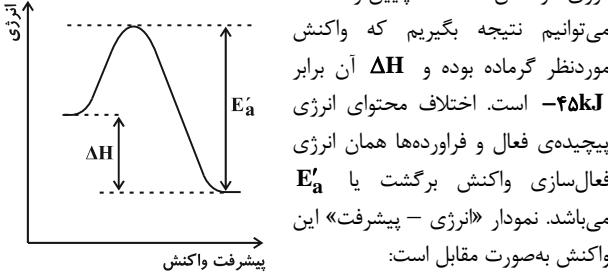
(۳) گرمای واکنش

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۴)

(مسعود پغفری)

-۲۳۲

از این جمله که محتوای انرژی فراوردها به اندازه‌ی ۴۵ کیلوژول از محتوای انرژی واکنش‌های دهنده‌ها پایین‌تر است.



پیشرفت واکنش

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، در واکنش‌های گرماده،  $E'_a$  از  $|ΔH|$  بزرگ‌تر می‌باشد. بنابراین در واکنش این سوال،  $E'_a$  از ۴۵ کیلوژول بر مول بزرگ‌تر می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: از آن جا که واکنش گرماده است، نمی‌توانیم درباره‌ی  $E_a$  اظهار نظر نکنیم.

گزینه‌ی «۳»: با توجه به رابطه  $E_a = E'_a - ΔH$ ، اندازه‌ی اختلاف  $E_a$  برابر  $45 \text{ kJ.mol}^{-1}$  می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: در نظریه‌ی برخورد، پیچیدهی فعال تعریف نمی‌شود. در این نظریه، انرژی فعال سازی، حداقل انرژی لازم برای شروع واکنش است.

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(امیر قاسمی)

-۲۳۳

از مقایسه‌ی آزمایش‌های ۱ و ۳ مرتبه واکنش نسبت به  $A$  برابر ۱ به دست می‌آید؛ زیرا با ۵ برابر شدن غلظت  $A$  و غلظت ثابت  $B$  سرعت واکنش نیز ۵ برابر شده است. همچنین از مقایسه‌ی آزمایش‌های ۱ و ۴ مرتبه واکنش نسبت به  $B$  را برابر ۲ به دست می‌آوریم، زیرا با ۲ برابر شدن غلظت  $B$  و غلظت ثابت  $A$  سرعت واکنش ۴ برابر شده است. پس رابطه‌ی سرعت این واکنش به صورت

$$R = k[A][B]^2$$

رویه‌رو است:

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= k \times (x)^2 = kx^2 \\ R_2 &= k[A]_t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{16} = \frac{k[A]_t^2}{kx^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{[A]_t}{x} \Rightarrow [A]_t = 0 / 25x$$

اکنون درصد ماده‌ی  $A$  باقی‌مانده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{0 / 25x}{x} \times 100 = 25\% \quad \text{غلظت اولیه } A \text{ در لحظه } t$$

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۲۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شعله‌ی ایجاد شده در این واکنش‌ها ناشی از سوختن گاز هیدروژن تولید شده است.

(۲) اگر واکنش دهنده‌ها همگی در یک فاز قرار داشته باشند، واکنش سرعت پیش‌تری خواهد داشت.

(۳) تنها تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌هایی که در فاز گاز یا محلول هستند و در سرعت واکنش مؤثر هستند، باعث تغییر سرعت واکنش می‌گردد. غلظت مواد جامد تغییر نمی‌کند پس عبارت نادرست است. (سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۵)

(درتپی فوش‌کیش)

با توجه به نمودار داده شده به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:  
 گزینه‌ی «۱»:  $\Delta H = E_a - E'_a = +32 \text{ kJ}$

بنابراین واکنش گرمایگر و واکنش دهنده‌ها به اندازه‌ی  $+32 \text{ kJ}$  پایدارتر از فراورده‌ها می‌باشند. (نادرست)

گزینه‌ی «۲»: با توجه به این که  $E_a > E'_a$  است، سرعت تبدیل  $B$  به  $A$  بیش‌تر از سرعت تبدیل  $A$  به  $B$  می‌باشد. (درست)

گزینه‌ی «۳»: با افزایش کاتالیزگر، انرژی فعال سازی واکنش رفت و برگشت به یک میزان کاهش یافته و سرعت واکنش‌ها افزایش می‌یابد و سطح انرژی فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها هیچ تغییری نمی‌کند. (نادرست)

گزینه‌ی «۴»: واکنش گرمایگر و  $\Delta H = +32 \text{ kJ}$  است. (نادرست) (سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

-۲۲۸

(ممدوح عظیمیان زواره)  
 • درست- مثلاً نظریه‌ی حالت گذار علاوه بر فاز گازی برای فاز محلول نیز کاربرد دارد.

• نادرست- نظریه‌ی برخورد فقط برای واکنش‌های فاز گازی (نه محلول) کاربرد دارد.

• درست- با توجه به مقدار عددی  $\Delta H$  می‌تواند  $E'_a$  از  $E_a$  بزرگ‌تر یا کوچک‌تر یا با آن مساوی باشد، ولی از آن جایی که واکنش گرمایگر است، ممکن‌های سطح انرژی فراورده‌ها به حالت گذار نزدیک‌تر از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها به حالت گذار است.

• نادرست- تنها در واکنش‌های برگشت‌پذیر امکان واکنش دادن فراورده‌ها و تبدیل آن‌ها به واکنش دهنده‌ها وجود دارد.

• درست- تا زمانی که انرژی فعال سازی واکنش تأمین نشود این مخلوط در دمای اتاق قابل نگهداری است و انفجاری رخ نمی‌دهد. (سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۸)

(ممیطفی رستم‌آبادی)

برای نشان‌دادن سرعت متوسط در فازهای محلول و گاز می‌توان از یکای مول بر لیتر بر زمان هم استفاده کرد که این یکای فازهای جامد و مایع کاربردی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یکی از فراورده‌های واکنش مذکور آب است و چون در فاز مایع است، غلظت ثابتی دارد و نمودار غلظت- زمان برای آن به صورت خط راست است.

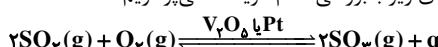
-۲۲۹



(روح الله علیزاده)

-۲۳۶

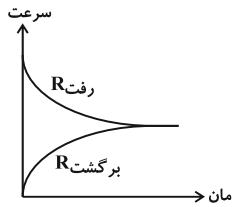
با توجه به واکنش نمادی زیر به بررسی تمام گزینه‌ها می‌پردازیم:



گزینه‌ی «۱»: این واکنش که در مجاورت کاتالیزگر پلاتین یا وانادیم (V) اکسید انجام می‌شود، مرحله‌ی مهمی در فرایند صنعتی تولید سولفوریک اسید است.

گزینه‌ی «۲»: در واکنش‌های تعادلی، سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برگشت برابر است. برای مقایسه‌ی سرعت مصرف واکنش دهنده‌ها و سرعت تولید فراوردها باید به ضریب استوکیومتری آن‌ها توجه نمود.

گزینه‌ی «۳»: نمودار سرعت - زمان این واکنش اگر با واکنش دهنده‌ها آغاز شود به صورت زیر است:



زیرا سرعت واکنش رفت در ابتداء بیشتر از واکنش برگشت است.

گزینه‌ی «۴»: این واکنش گرماده است و با کاهش آنتروپی همراه است. (تعادل شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۲)

(هامد پویان نظر)

-۲۳۷

(۱) سرعت تبخیر آب در این فرایند ثابت است؛ زیرا آب به صورت مایع می‌باشد و غلظت آن ثابت است.

(۲) تعادل  $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  از نوع فیزیکی است.

(تعادل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(حسن عیسی‌زاده)

-۲۳۸

پس از محاسبه‌ی تعداد مول‌های اوزون اولیه، جدول زیر را تشکیل می‌دهیم که با توجه به آن و با استفاده از نسبت تعداد مول‌های  $\text{O}_3$  و  $\text{O}_2$ ، مقدار  $x$  را بدست آوریم.

$$\text{?mol O}_3 = \frac{48 \cdot 2}{48} = 1 \cdot \text{mol O}_3$$

$$[\text{O}_2] = \frac{4 \times 1 / 25 \text{ mol}}{1 / 25 \text{ L}} = 4 \text{ mol L}^{-1}$$

	$\text{O}_3$	$\text{O}_2$	
مول اولیه	۱۰ mol	۰	
تغییر مول	-۲x	+۳x	
مول تعادلی	۱۰ - ۲x	۳x	

$$\frac{10 - 2x}{3x} = 2 \Rightarrow x = 1 / 25 \text{ mol}$$

بررسی گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: با توجه به مرتبه‌های مواد موجود در واکنش، تأثیر تغییرات غلظت  $\text{B}$  از  $A$  بر سرعت واکنش بیشتر است.

گزینه‌ی «۲»: از آن جا که مرتبه‌ها با ضرایب استوکیومتری یکسان نیستند، پس واکنش بنیادی نیست و با نظریه‌ی برخورد توجیه نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: با کاهش غلظت‌های  $B$  و  $A$  به ترتیب به میزان ۸۰٪ و ۴۰٪، مقدار باقی‌مانده‌ی آن‌ها به ترتیب برابر ۲۰٪ و ۵۶٪ مقدار اولیه خواهد بود، پس قانون سرعت به این صورت خواهد شد:

$$\left. \begin{aligned} R_0 &= k[A][B]^2 \\ \Rightarrow R_1 &= k[0 / 6A][0 / 2B]^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_1}{R_0} = 0 / 0.24$$

گزینه‌ی «۴»: مرتبه‌ی واکنش برابر ۳ است که با جای‌گذاری، یکای ثابت سرعت به صورت زیر به دست خواهد آمد:

$$s \cdot (\text{مرتبه‌ی کلی } -1) = \text{یکای ثابت سرعت واکنش}$$

$$= (\text{mol L}^{-1})^{(1-3)} s^{-1} = \text{mol}^2 \cdot \text{L}^2 \cdot s^{-1}$$

در صورتی که یکای ذکر شده در صورت سؤال به صورت  $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2} \cdot s^{-1}$  است. (سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

(بابک مهرب)

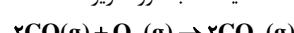
عبارت‌های ب و پ روش‌های حذف گاز گوگرد دی‌اکسید حاصل از سوختن بیشتر سوخت‌های فیزیلی می‌باشند.

(سینتیک شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۳۳)

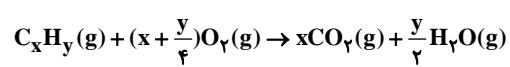
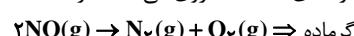
-۲۳۴

(امیر قادری)

عبارت (پ) درست و عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) نادرست هستند. واکنش‌های رخداده در مبدل‌های کاتالیستی به منظور حذف آلاینده‌ها به صورت زیر است:



(در دمای ۷۵۰°C روی می‌دهد) گرماده



⇒ گرماده

بررسی عبارات الف و ت: نماد فلز رودیم، Rh است و مبدل‌های کاتالیستی توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم پوشانده شده است و قطعاتی هستند که نزدیک موتور خودرو نصب می‌شوند.



(سینتیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌ی ۶) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

(سینتیک شیمیابی)



(مسعود پعمری)

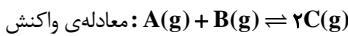
اگر به شکل‌ها با دقت نگاه کنید، متوجه می‌شوید که پس از شکل شماره‌ی (۳)، تعداد ذرات موجود در ظرف تغییر نکرده است، بنابراین در شکل شماره‌ی (۳)، تعادل برقرار شده و از این لحظه، دیگر غلظت‌ها تغییر نمی‌کند. اکنون باید با استفاده از تغییر غلظت‌ها از آغاز واکنش تا لحظه‌ی تعادل، معادله‌ی واکنش را بنویسیم. حجم ظرف برابر یک لیتر است، پس غلظت مولی هر ماده با تعداد مول آن برابر می‌باشد.

$$\Delta[A] = (2 \times 0 / 1) - (5 \times 0 / 1) = -0 / 3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Delta[B] = (1 \times 0 / 1) - (4 \times 0 / 1) = -0 / 3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Delta[C] = (6 \times 0 / 1) - (0) = +0 / 6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\begin{array}{c} \text{تقسیم بر} \\ \xrightarrow{\text{تغییر غلظت کوچکتر}} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} A : \frac{0 / 3}{0 / 3} = 1 \\ B : \frac{0 / 3}{0 / 3} = 1 \\ C : \frac{0 / 6}{0 / 3} = 2 \end{array} \right.$$



اکنون باید برای محاسبه‌ی مقدار ثابت تعادل، غلظت ماده در شکل (۳) را در عبارت ثابت تعادل قرار دهیم.

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0 / 6)^2}{(0 / 2)(0 / 1)} = 18$$

(تعارل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۹)

(عبدالرئیس‌پور یلمه)

با افزایش فشار طبق اصل لوشتالیه تعادل در جهت مول‌های گازی کمتر (درجه‌ت رفت) جایه‌جا می‌شود.

ضمن این که با افزایش فشار سرعت واکنش‌های رفت و برگشت (در واکنش‌های گازی) افزایش می‌باید، اما افزایش سرعت واکنش رفت از افزایش سرعت واکنش برگشت بیشتر است.

(تعارل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ و ۴۹)

(محمد عظیمیان زواره)

$$K_1 = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2} = \frac{\left(\frac{0 / 3}{2}\right)}{\left(\frac{0 / 4}{2}\right)^2} = 3 / 16 \text{ mol.L}^{-1} \quad (1)$$

$$K_2 = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} \approx 0 / 267 \text{ mol.L}^{-1}$$

(۲) با افزایش دما و با جایه‌جایی تعادل به‌سمت چپ، شدت رنگ قهوه‌ای افزایش می‌باید.

(۳) با توجه به غلظت‌های تعادلی  $\left\{ \begin{array}{l} \text{که برای } NO_2 \text{ برابر } 0 / 2 \\ \text{که برای } N_2O_4 \text{ برابر } 0 / 15 \end{array} \right.$  می‌باشد

$$\text{غلظت } NO_2 = \frac{4}{3} \text{ برابر غلظت } N_2O_4 \text{ است.}$$

$$[O_2] = \frac{10 - (2 \times 1 / 25) \text{ mol}}{1 / 25 \text{ L}} = \frac{7 / 5 \text{ mol}}{1 / 25 \text{ L}} = 6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[O_2]^2}{[O_3]^3} = \frac{(3)^2}{(6)^3} = \frac{27}{216} = 0 / 75 \text{ mol.L}^{-1}$$

(تعارل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(نیما محسن‌زاده)

-۲۴۹

موارد «الف» و «ت» صحیح می‌باشند. تشریح موارد:

الف- در دمای  $25^\circ\text{C}$  مقدار عددی ثابت تعادل بسیار کوچک است و گویی در این دما واکنش رفت انجام نمی‌شود. (درست)

ب- این تعادل یک تعادل ناهمگن ۳‌فازی است. (نادرست)

پ- سرعت واکنش رفت به غلظت واکنش‌دهنده بستگی دارد، در حالی که غلظت مواد جامد تغییر نمی‌کند. پس افزودن و یا کاستن از مقدار کلسیم کربنات، هیچ تأثیری بر روی سرعت واکنش ندارد. (نادرست)

ت- تنها ماده‌ی شرکت‌کننده در عبارت ثابت تعادل،  $CO_2(g)$  می‌باشد.

بنابراین یکای ثابت تعادل  $A \text{ mol.L}^{-1}$  است. (درست)

(تعارل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۳)

(مرتضی فوشکیش)

-۲۴۰

مقدار مول آمونیاک و هیدروژن را بدست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_3 = 0 / 51 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} = 0 / 0.3 \text{ mol NH}_3$$

$$? \text{ mol H}_2 = 0 / 0.6 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 0 / 0.3 \text{ mol H}_2$$



$$0.3 \text{ mol} \xrightarrow{0.3 \text{ mol اولیه}} 0 \text{ mol}$$

$$0 / 0.3 - 2x \xrightarrow{0.3 - 2x} 3x \xrightarrow{3x} x \text{ mol تعادلی}$$

$$\Rightarrow 3x = 0 / 0.3 \text{ mol H}_2 \Rightarrow x = 0 / 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{NH}_3 \xrightarrow{x=0/0.1} \text{ Mol تعادلی} = 0 / 0.1 \text{ mol NH}_3$$

$$V = 2L \xrightarrow{[NH_3]} 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$H_2 \xrightarrow{x=0/0.1} \text{ Mol تعادلی} = 0 / 0.3 \text{ mol H}_2$$

$$V = 2L \xrightarrow{[H_2]} 15 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$N_2 \xrightarrow{x=0/0.1} \text{ Mol تعادلی} = 0 / 0.1 \text{ mol N}_2$$

$$V = 2L \xrightarrow{[N_2]} 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[H_2]^2 \times [N_2]}{[NH_3]^3} = \frac{(15 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})^2 \times (0 / 0.1 \text{ mol.L}^{-1})}{(5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})^3}$$

$$= 6 / 75 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \cdot L^{-2}$$

(تعارل شیمیابی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

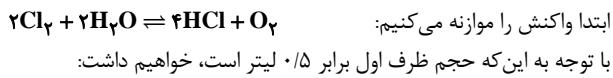


مورد چهارم (درست): در صورت کاهش دماهی ظرف سرعت هر دو واکنش رفت و برگشت کم می‌شود. در صورت کاهش دما، واکنش رفت، بیشتر انجام می‌شود و تعداد مول گازی درون ظرف کاهش می‌یابد  $\leftarrow$  فشار وارد بر ظرف کم می‌شود. (تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

(ممدوهوار فولاری)

با افزایش دما سرعت واکنش‌های رفت و برگشت افزایش یافته و تعادل سریع‌تر برقرار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه‌ی «۱»: در تعادل‌های گرمگیر با افزایش دما، واکنش درجهت رفت پیش‌روی می‌کند و ثابت تعادل افزایش می‌یابد.  
 گزینه‌ی «۲»: با افزایش دما سرعت واکنش رفت و برگشت هر دو افزایش می‌یابد.  
 گزینه‌ی «۴»: در تعادل‌های گرماده با افزایش دما، واکنش در جهت برگشت پیش‌روی می‌کند و مقدار **K** کوچک می‌شود.  
 (تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

(علی فرزاد تبار)



$$Q = \frac{\left(\frac{1}{50}\right)^4 \times \left(\frac{2}{50}\right)}{\left(\frac{1}{50}\right)^2 \times \left(\frac{1}{50}\right)^2} = 16$$

واکنش درجهت برگشت جایه‌جا می‌شود.  $\Rightarrow Q > K$

پس از برقراری تعادل اگر مخلوط واکنش را به ظرف بزرگ‌تر (چهار برابر ظرف اول) انتقال دهیم واکنش به‌سمت تولید مول گازی بیشتر یعنی به‌سمت فراورده‌ها پیش می‌رود.

(تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶ و ۵۷)

(فرزاد نبغی کرمی)

نیتروژن یکی از عنصرهای اصلی سازندهٔ پروتئین‌ها، نوکلئیک‌اسیدها، ویتامین‌ها و هورمون‌ها می‌باشد اما اصلی ترین عنصر سازنده در همهٔ ترکیب‌های آلبومین می‌باشد. (تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(آکبر ابراهیم‌نژاد)

مورد اول نادرست است: درصد مولی آمونیاک در مخلوط واکنش به  $28\%$  می‌رسد، نه بازده درصدی.

مورد دوم نادرست است: یکای ثابت تعادل آن  $\text{L}^{-2} \cdot \text{mol}^{-3}$  است ولی در مورد تجزیه‌ی  $\text{NO}_5$ ، یکای  $\text{L}^{-3} \cdot \text{mol}^{-3}$  است.

مورد سوم نادرست است: از نظر سینتیک مساعد نیست، به خاطر همین دما را بالا برده و از کاتالیزگر استفاده می‌کنند.

مورد چهارم درست است.

(تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۵۴ تا ۵۶)

(۴) درست است که تعادل به‌سمت راست جایه‌جا می‌شود، اما با افزایش فشار غلظت گونه‌ها افزایش می‌یابد، اما افزایش غلظت  $\text{NO}_4$  بیشتر از افزایش غلظت  $\text{NO}_2$  می‌باشد.

(تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۹)

(مسعود پعفری)

تعادل داده شده گرمگیر است، از این‌رو با کاهش دما، تعادل به‌سمت چپ جایه‌جا شده و مقدار **K** کاهش می‌یابد. بنابراین نمودار گزینه‌های «۱» و «۲» که در آن‌ها به ترتیب مقدار **K** تغییر نکرده و بزرگ‌تر شده، نادرست هستند. در تعادل اولیه، خارج قسمت واکنش (Q) با **K<sub>۱</sub>** برابر می‌باشد، پس از کاهش دما، مقدار **K** تغییر کرده و ثابت تعادل جدید (**K<sub>۲</sub>**) از **K<sub>۱</sub>**  $>$  **K<sub>۲</sub>** کوچک‌تر خواهد بود. درنتیجه، در نخستین لحظه‌ی کاهش دما، **Q**  $>$  **K<sub>۲</sub>** شده و تعادل به‌سمت چپ جایه‌جا می‌شود تا به تدریج **Q** کوچک‌تر شود و درنهایت با مقدار **K<sub>۲</sub>** برابر شده و به تعادل جدید برسیم.

(تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

(محمد عظیمیان زواره)

(۱) با توجه به واکنش و یکای ثابت تعادل، یک تعادل ناهمگن است.

(۲) مقدار عددی **K** بسیار بزرگ است و نشان‌دهندهٔ ناچیز بودن مول‌های **A** و **B** یا بسیار بیشتر بودن مول‌های **C** در پایان واکنش می‌باشد.

(۳) با توجه به یکای ثابت تعادل مشخص می‌شود که **B** یا جامد است یا مایع خالص و وارد کردن آن به مخلوط تعادل باعث جایه‌جایی تعادل نمی‌شود.

(۴) فشار بر ثابت تعادل اثری ندارد. اما با توجه به یکای ثابت تعادل، تعداد مول‌های گازی در دو طرف تعادل یکسان نیست و با تغییر فشار تعداد مول‌های **B** تغییر می‌کند.

(تعارل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵، ۳۷، ۴۱، ۴۲ و ۴۹)

(حسین سلیمانی)

مورد اول: (نادرست)

این واکنش گرماده است. بالارفتن دماهی ظرف طبق اصل لوشاتلیه واکنش را به‌سمت برگشت بیشتر پیشرفت می‌دهد و ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.

مورد دوم: (نادرست)

- خارج کردن مقداری گاز اکسیژن، موجب پیشرفت واکنش برگشت می‌شود.  
 - افزودن مقداری گاز **SO<sub>3</sub>** موجب پیشرفت واکنش برگشت می‌شود.

با این ۲ تغییر، واکنش برگشت بیشتر پیشرفت می‌شود ولی به دلیل ثابت بودن دما، ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

مورد سوم: (درست): در صورت کاهش حجم ظرف، فشار ظرف افزایش می‌یابد و واکنش به‌سمتی بیشتر پیشرفت می‌رود که از فشار ظرف بکاهد (مول گازی کم‌تر). از مقدار **SO<sub>2</sub>** و **O<sub>2</sub>** کاسته می‌شود و به مقدار **SO<sub>2</sub>** افزوده می‌شود.

توجه: غلظت تمامی گونه‌ها بیشتر از حالت نخست می‌شود.