



دفترچه سؤال ?

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر آ زبان ۱۴۰۰ ماه ۲۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	مهمع (دوش عمومی)	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۳۳)	۲۵	۲۵	۱-۲۵	۱۸
عربی، زبان قرآن (۳۳)	۲۵	۲۵	۲۶-۵۰	۲۰
دین و اندیشه (۳۳)	۲۵	۲۵	۵۱-۷۵	۱۷
زبان انگلیسی (۳۳)	۲۵	۲۵	۷۶-۱۰۰	۲۰
مجموع (دوش عمومی)				۷۵

طرایحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، حمید اصفهانی، محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنجبخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجه، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمد رضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، حامد مقدس زاده
دین و اندیشه	محمد آفاصالح، امین اسدیان بور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، عباس سید بشتری، محمد رضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنژف
زبان انگلیسی	رحمت‌الله استیری، سپهر برمندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سasan عزیزی‌زاد، عقیل محمدی‌روشن

گزینشگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس‌های مستندسازی	گروه ویراستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	فریبا رثوفی	محمدحسین اسلامی، امیر محمد دهقان، کاظم کاظمی	مرتضی منشاری	سیدعلیرضا احمدی
عربی، زبان قرآن	مهری یعقوبیان	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل بونس بور	سیدمحمدعلی مرتضوی	مهری نیک‌زاد
دین و اندیشه	ستایش محمدی	زهره روشنوندی، سکینه گشتنی، فاطمه صفری	امین اسدیان پور	احمد منصوری
اقاییت‌های مذهبی	—	معصومه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
زبان انگلیسی	سیده جلالی	سعید آقچالو، رحمت‌الله استیری، فاطمه نقדי	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفیه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر، مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجبک	حروف نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمه	نظرات چاپ

گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۱



۱۸ دقیقه

کل مباحث نیمسال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹
صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۱

ب) شرزه: خطرناک

د) پوییدن: تلاش

۴) هـ الف، بـ

۳) بـ، هـ دـ

۱- معنای واژگان در کدام گزینه، صحیح آمده است؟

الف) گرنده: اسب به رنگ سرخ تیره

ج) وظیفه: وجه معاش

هـ) اسراء: در شب سیر کردن

۱) جـ، هـ

۲) الفـ، دـ، جـ

۲- معنی چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(مرکب: اسب)، (دارالملک: پایتخت)، (آنگ: تخت)، (گرزه: ویژگی نوعی مار سمی)، (ضیافت: بزم)، (سودا: دیوانه)، (مبهات: سرافرازی)، (کهر: اسب میان زرد و بور)، (وجه: وجود)

۴) هفت

۳) شش

۲) پنج

۱) چهار

۳- در متن زیر معادل معنایی کدام واژه‌ها آورده شده است؟

«در خوان نعمت ذوالجلال، از ستور و بط و از فاحش و مستور، مستغرق‌اند. بیدلان وادی انبات بر اورند باسق «کرمنا بنی‌آدم» تکیه زده‌اند و بیهشان مُلک قناعت، در بیت‌الحزن فراق از شهد فایق تاک وصل یار می‌نوشند.»

۲) رز، پروردگار، پوشیده، چارپایان

۱) برتر، پادشاه، توبه، زیور

۴) سفره فراخ و گشاده، مرغابی، پنهان، برگزیده

۳) بلند، ماتمکده، مجدوب، شراب

۴- در کدام عبارت، غلط املایی وجود دارد؟

۱) بر خردمند واجب است که به قضاهای آسمانی ایمان آرد و جانب حزم را مهمل نگذارد تا عواقب کار او مبنی بر ملامت و مقصور بر ندامت نباشد.

۲) چون پادشاه اسرار خوبی را بر این نمط عزیز و مستور داشت و وزیر کافی گزید و در دلهای عوام مهیب بود، حشمت او از تبع سر او مانع گشت.

۳) به صحبت دوستان هم مناز و بروصال ایشان حریص مباش که صور آن از شیون قاصر است و اندوه بر شادی راجح و فراق بر اثر و سوز هجر منتظر.

۴) کافی خردمند و داهی هنرمند که به ثقت و حق‌گزاری شهرت دارد، جانداران از این سمت کریه دوست‌تر دارد اما سست‌عهد دون‌همت قدر انعام نداند.

۵- املای واژه‌های کدام گزینه به ترتیب برای جای خالی ابیات داده شده، مناسب است؟

تکیه بر بالش بـی دوست نـه بـس تمکـین است

الف) دولـت آـن است کـه اـمـکـان (...) باـشـد

سرـوـی (...) چـون قـدـت اـز جـوـیـار حـسـنـ

بـ) مـاهـی نـتـافـت هـمـچـو توـ اـز بـرج نـیـکـوـیـ

مسـنـد (...) من اـز هـمـگـنـان مـرـفـوعـ تـرـ

جـ) منـ نـه آـخـر آـن ثـنـاخـوـانـم کـه درـ بـزـم توـ بـودـ

فـرـاقـتـ، نـخـوـاستـ، مـنـصـوبـ

۱) فـرـاقـتـ، نـخـوـاستـ، مـنـصـوبـ

فـرـاغـتـ، نـخـاـسـتـ، مـنـصـوبـ

۲) فـرـاغـتـ، نـخـوـاستـ، مـنـصـوبـ

۶- در کدام دو بیت از ابیات زیر نادرستی املایی وجود دارد؟

الف) دلـآـزاـ جـگـرسـوـزاـ بـساـ شـبـهاـ بـساـ روـزاـ

بـ) منـمـ کـزـ رـنـجـ بـیدـارـیـ بهـ رـوـ آـرمـ شـبـ تـارـیـ

جـ) نـفوـ برـ آـنـ کـه چـنـینـ شـاهـ رـا هـمـیـ شـمـردـ

دـ) چـگـونـهـ باـقـیـ کـزـ هـرـ طـرفـ درـ اوـ نـگـرـیـ

۴) بـ، دـ

۳) بـ، جـ

۲) الفـ، دـ

۱) الفـ، جـ

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی

سؤال ۱ تا ۲۸۹ / ۲۸۹ سؤال



۷- بهترتب پدیدآورندگان آثار «بخارای من ایل من، فی حقیقت العشق، مثل درخت در شب باران، تمہیدات، فیه ما فیه» در گزینه ... آمداند.

- (۱) محمدرضا شفیعی کدکنی، عین القضا همدانی، عیسی سلمانی، عطار، شهاب الدین سهروردی
- (۲) محمد بهمن بیگی، شهاب الدین سهروردی، محمدرضا شفیعی کدکنی، عین القضا همدانی، مولوی
- (۳) محمدرضا شفیعی کدکنی، عطار، محمد تقی بهار، شهاب الدین سهروردی، عطار
- (۴) محمد بهمن بیگی، عطار، شریعتی، مولوی، عین القضا همدانی

۸- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حسن تعلیل، حس آمیزی» بهترتب در کدام ابیات آمده است؟

- که زیر پوست بود پسته‌های خندان سرخ
از آن به است که گردد به ابر احسان سرخ
که حرف سبز کند چهره سخندان سرخ
که از تپانچه بحر است روح مرجان سرخ
- الف) گرفته دل نبود هر که را بود مغزی
ب) به گریه سائل [گدا] اگر روی خود کند رنگین
ج) چرا نباشد منقار طوطیان رنگین
د) به تلغیرو مکن اظهار تنگستی خویش
- (۱) الف، د، ب، ج (۲) ب، ج، الف، د (۳) الف، ج، د، ب (۴) ب، الف، ج، د

۹- در کدام بیت آرایه «مجاز» بیشتر وجود دارد؟

دست اگر در حلقه زلف معنبر می‌زنیم
بسیار بود حرف کسی را که زبان نیست
ناله امروز اگر فردا به فریادم رسد
گر هم چنین دامن کشان بالای خاکم بگذری

- (۱) حلقه فترانک می‌گردد به قصد خون ما
- (۲) لب‌بسته ما بی خبر از راز جهان نیست
- (۳) می‌توان در روز محشر شد شفیع عالمی
- (۴) گرفته باشم زین جهان باز آیدم رفتار وان

۱۰- در مقابل کدام بیت آرایه‌ای نادرست نوشته شده است؟

که باشد صیر در آغاز صیر و نوش در پایان (جناس همسان - تضاد)
تو پیوسته داری و گردون به ماهی (ایهام تناسب - تشبیه)
در پری دارد نی اینان سوز و زاری بیشتر (اسلوب معادله - مجاز)
دل گندم دو نیم از بیم سنگ آسیا گردد (حسن تعلیل - ایهام)

- (۱) کنم با وصل و هجران صیر چندانی که بتوانم
- (۲) هلالی و بدربی ز رخسار و ابرو
- (۳) هر قدر افزون شود زر بیشتر نالد حریص
- (۴) مبادا هیچ‌کس را روز سختی در کمین یا رب

۱۱- در کدامیک از ابیات زیر، «ایهام تناسب» پدید نیامده است؟

درافتاد از طاق فیروزه مهر
امید لب و کنار دارم
داند شکر که دفع مگس بادیزین است
زان دو لب شیرینت صد شور برانگیزم

- (۱) تو گویی بدربید گوش سپهر
- (۲) در آب دو دیده از تو غرقم
- (۳) شیرین به در نمی‌رود از خانه بی‌رقب
- (۴) یک روز به شیدایی در زلف تو آویزم

۱۲- نوع حذف فعل در همه ابیات یکسان است؛ بهجز

سرآمد عمر در فریاد بی فریادرس ما را
در ضمیر خاک اگر یک چند پنهان ماندهام
این درد را طبیب یکی و دوا یکی است
خوش باش کزین دام رهیدن نگذارند

- (۱) فغان کز پوچ مغزی چون جرس در وادی امکان
- (۲) می‌رساند بال و پر از خوش «صلائب» دانه‌ام
- (۳) بی ساقی و شراب غم از دل نمی‌رود
- (۴) جویی چه «طبیب» از خم آن زلف رهایی

۱۳- الگوی جملات مشخص شده در کدام ابیات نادرست است؟

چه شود گر تو به دشنام کنی یاد مرا (نهاد + مفعول + فعل)
ورنه جوی شیر زناری است فرهاد مرا (نهاد + مسد + فعل)
کاش گیرد ز خداداد خدا داد مرا (نهاد + مفعول + متهم + فعل)
چشم دارم که خرابی کند آباد مرا (نهاد + مفعول + فعل)
این قدر آبی که در تیغ است جlad مرا (نهاد + متهم + فعل)

- (الف) من که تا صبح، دعاگوی تو هستم همه شب
 - (ب) کارها را کارفرما آب و رنگی می‌دهد
 - (ج) نتوانم ز خداداد بگیرم دادم
 - (د) رفع مخموری از آن چشم سیه دارد چشم
 - (ه) قطره‌ای هم در سواد دیده‌اش می‌بود کاش
- (۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، ه (۴) د، ه

برق عشقت خانه بی خانمانی سوخته
جز به عاشق منما آن رخ افروخته را
که راحت دل امیدوار من دارد
سالها خوردده زنیور سخن‌های تو نیش

- ۱۴- در کدام گزینه دو نوع وابسته وابسته دیده می شود؟

- ۱) ای غمت هر لحظه جان ناتوانی سوخته
 - ۲) خامسوزان هوس لایق این داغ نی اند
 - ۳) مگر نسیم سحر بُوی یار من دارد
 - ۴) سعدی از نوش، وصال، تو بیاید چه عجب

دیده را روشنی از نور رخت حاصل بود
تکیه بر عهد تو و باد صبا نتوان کرد
در مذاق از دولت تلخی بود شیرین گلاب
دو، از لب سیگانگان بیش، آر، بنهان، ساقا

- ۱۵- «ترکیب‌های اضافه» د، کدام بست، بیش تر است؟

- ۱) یاد باد آن که سر کوی توام منزل بود
 - ۲) دست در حلقة آن زلف دو تا نتوان کرد
 - ۳) شربت وصل بتان را زهر هجران چاشنی است
 - ۴) ب دست من نه حام حام، اع دستگ عاشقان

(۲) هر شانه تخمرغ این مرغداری
(۴) د فروند هواپیمای کشور ایران

- ١٤ : دلایل پیشگیری از کناره های

- یک سد گا۔ سیا، شاداب

گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش «
چشمۀ بحر معانی قدح هوش من است
جامی از جام هویدا نوش کرد
طوق زرین به سگ هرزه مرس نتوان داد (مرس: طناب)
مخزن اسرار آن لعل شکرخا کرده‌ام

- ۱۷- بیت زیر یا کدام گزینه قرایت مفهومی، دارد؟

- «تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي

- ۱) صد گوهر اسرار نهان گوش من است

- ۲) هر که از اسرار جانان گوش کرد

- (۳) نیست هر گوش به اسرار حقیقت لا یق

باده می‌گردد گران چون محتسب ساغر کشد
قصّهٔ ماست که در هر سر بازار بماند
وان دغل هست در او نفس پلید مگار
پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

- ۱) نظم عالم دامنی می خواهد از گل پاک تر
 - ۲) محتسب شیخ شد و فسق خود از یاد ببرد
 - ۳) محتسب عقل تو است دان که صفاتت بازار
 - ۴) با محتسبم عیب مگویید که او نیز

نند بی شماران» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟
ز خدمت مکن یک زمان غافلی
که با چون خودی گم کنی روزگار
که پیش از دهلزن بسازند رخت
که ف صحت عزن است ه المقت سف

- ۱۹- بیت «ای جو بیار جاری زین سایه برگ مگرینز / کای

 - ۱) الا گر طلبکار اهل دلی
 - ۲) ز خود بهتری جوی و فرصت شمار
 - ۳) خنک هوشیاران فرخنده بخت
 - ۴) مک: عم ضایع به افسوس. ه حیف

بـ، سـخـ: كـوتـاهـ يـاـدـ وـالـسـلـامـ»

در دمند پخته‌ای باید شناسد درد ما
گر آتشی نبود از چه پخته گردد خام
تو خستگی چه شناسی که بر فراز سمندی؟
سراغ آب گوهر از نم ساحل چه می‌پرسی؟

«دنسايد حا. بخته هرج خام

- ۱) خام بی دردی چه داند اشک گرم و آه سرد
 - ۲) کسی که عشق ندارد، به خامی اش شک نیست
 - ۳) پیادگان جگرخسته رنج بادیه دانند
 - ۴) ز بی درد محبت حال اهل دل چه می پرسی؟

۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات فاقد تناسب معنایی است؟

با صد زبان در خامشی چون شانه شو چون شانه شو
ز شوخی در دل سنگ این شر پنهان نمی‌ماند
زیر دامان خموشی رفتیم آسودم چو شمع
تو خود را به گفتار ناقص مکن

- ۱) تا در حریم زلف او گستاخ گردی همچو بو
 - ۲) لب از اظهار راز عشق بستم هر چه می دانم
 - ۳) پاس صحبت داشتن آسایش از بین برده بود
 - ۴) کمال است در نفس انسان سخن

-۲۲- کدام ابیات، با هم تقابل معنایی دارند؟

نکند میل سوی یوسف کنعان دل من
آب از گوهر سیراب نیاید بیرون
مکن دور از وطن اهل وطن را
به تخت مصرم اما جای در بیت الحزن د

- الف) تا عزیزی چو تو در مصر دلم خواهد بود

ب) می برد عزت غربت وطن از یاد غریب

ج) دل فایز وطن دارد در آن زلف

د) نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بیرون

۲۳- مفهوم کدام است د. مقابا، آن دست آمده است؟

جنت درسته را ادراک نتوانست کرد (نکوهش خاموشی) که طول عمر به قدر بلندی سخن است (قناعت و بینیازی) عشق در حادثه مرگ پناهی است عجب (حیاتبخشی عشق) باشد پسر جنین جو یدر باشد آن جنان (بازگشت به اصل)

- (۱) بر لب گفتار هر کس مهر خاموشی نزد
 (۲) مشو به مرتبه پست از سخن قانع
 (۳) از کف مرگ توان جست به همدستی عشق
 (۴) از اصل نیک هیچ عجب نیست فرع نیک

۲۴- کدام بیت با عبارت «بشم گوسفندان را گل و گیاه رنگین کرده است و بوی شیدر دوچین هوا را طراً گین ساخته است.» تابع معنای ندارد؟

و ز باغ خویش باغ ارم رد کند همی
خیز ای بت فرخار، بیمار آن گل بی خار (فرخار: نام شهری)
باغ همچون تبت و راغ بسان عدنا
گر بر آن سنبل زلف و گل رخسار آبی

- ۱) نوروز، روزگار مجدد کند همی
 - ۲) هنگام بهارست و جهان چون بت فرخار
 - ۳) نوبهار آمد و آورد گل و یاسمنا
 - ۴) دیگر ای باد حدیث گل و سنبل نکنی

۲۵- مفهوم بیت «ریگ آموی و درشتی‌های او / زیر پایم پرنیان آید همی» در کدام بیت زیر تکرار شده است؟

با پر روشنی سفر گیرم
بعد از آن خار مغیلانش گل سوری دهد
که عاشق را نباشد باک از خار مغیلانش
جاده بر اشترا نمی آید گران

- ۱) خفته در پرنیان رؤیاها
 - ۲) گر صفائ روضه خُلقت وزد بر بادیه
 - ۳) به راه وادی عشقش تو را از سر قدم باید
 - ۴) ریگ دشت از نم مثال پرنیان

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳
 کل مباحث نیمسال اول
 درس ۱ تا پایان درس ۲
 صفحه ۱ تا صفحه ۳۲

عربی، زبان قرآن ۳

■ ■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

٢٦- ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقْيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾:

۱) سرپرست شما فقط خدا و پیامبر و کسانی هستند که ایمان آورند، کسانی که در حال رکوع نماز بر پا می‌دارند و زکات می‌پردازند!

۲) سرپرست شما تنها خداوند و پیامبر و کسانی هستند که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند!

۳) تنها ولی شما الله و پیامبر او و کسانی هستند که ایمان آورند و آنان که نماز بر پا داشته و زکات می‌دهند در حالی که در رکوع اند!

۴) فقط خدا و پیامبر و کسانی که ایمان آورند سرپرست شما بوده‌اند و آنان که نماز اقامه کردند و در حال رکوع زکات داده‌اند!

۲۷- «كُلَّ جُمْعَةَ نَصْدِعُ ذَلِكَ الْجَبَلَ الْمَرْتَفَعَ وَ نَبْلُغُ قَمَتَهُ فِي السَّاعَةِ الْعَاشِرَةِ إِلَّا رِيعًا وَ نَحْنُ فَرِحُونَ!»:

۱) هر روز جمعه از کوه بلند صعود می‌کنیم و در ساعت یک ربع به ده با خوشحالی به آن قله می‌رسیم!

۲) هر جمعه ساعت یک ربع به ده از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در حالی که خوشحالیم به قله‌اش می‌رسیم!

۳) همه جمعه‌ها از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت ده و ربع به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!

۴) هر جمعه از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت یک ربع به ده به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!

۲۸- «يُبَيِّنُ لَنَا التَّارِيخُ أَنَّهُ لَا نَبِيٌّ إِلَّا وَ قَدْ تَحْمَلَ مَشَاكِلَ كَثِيرَةٍ فِي طَرِيقِ دُعَوَةِ النَّاسِ إِلَى الْحَقِّ!»:

۱) تاریخ برایمان تبیین می‌کند که هیچ پیامبری نیست که در راه دعوت مردم به حق مشکلات زیادی را تحمل نکند!

۲) تاریخ برایمان آشکار کرده است که پیام‌آوری نیست مگر آنکه در راه دعوت مردمان به حق مشکلات فراوانی را متحمل شده است!

۳) تاریخ برای ما تبیین می‌نماید که هیچ پیامبری نیست مگر آنکه در فرآخواندن مردم به حقیقت، متحمل سختی‌های بسیاری بوده است!

۴) تاریخ برای ما آشکار می‌سازد که هیچ پیامبری نیست مگر اینکه در مسیر دعوت مردم به حق مشکلات فراوانی را تحمل کرده است!

۲۹- «مَا كَنْتُ أُرِيَ تَقْدِمًا فِي دروسي حتَّى تَكَلَّمَتُ مَعَ زَمِيلِي المَثَالِيِّ وَ هُوَ مُسْتَمِرٌ فِي المَطَالِعَةِ فَلَمَّا فَلَقَتُ فِي نَفْسِي لَأْجَهَدْ مَرَّةً أُخْرَى!»:

۱) موفقیتی در دروس دیده نمی‌شد تا با دوستم صحبت کردم که در مطالعه بسیار پایدار بود پس در وجود خودم گفتم باید دوباره تلاش کنم!

۲) پیشرفتی در درس‌هایم نمی‌دیدم تا اینکه با همکلاسی نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که در مطالعه پایدار بود پس با خودم گفتم باید بار دیگر تلاش کنم!

۳) هیچ پیشرفتی در دروس نمی‌دیدم تا این که با دوست برترم صحبت کردم و او در مطالعه استمرار داشت پس با خودم گفتم بار دیگر تلاش می‌کنم!

۴) پیشرفتی را در درسم نمی‌دیدم تا اینکه با دوست نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که استمرار مطالعاتی داشت پس با خود گفتم قطعاً بار دیگر تلاش می‌کنم!



٣٠- «لا عظم في السنّنا و لكننا نستطيع بها أن نكسر قلوبًا لا تكسرها الفؤوس!»:

- ١) در هیچ زبانی استخوانی نیست، ولی با آن‌ها می‌توانیم قلب‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- ٢) برای زبان‌های مان هیچ استخوانی نیست، اما با آن‌ها می‌توانستیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- ٣) در زبان‌هایمان هیچ استخوانی نیست، ولی به کمک آن‌ها می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- ٤) هیچ استخوانی در زبان‌هایمان نیست، ولی ما با آن می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها قادر به شکستنش نیستند!

٣١- «إِنَّ الْخَالقَ لَمْ يَتَرَكْ عَبَادَةَ حِينَ أُرْسِلَ أَنْبِياءَ إِلَيْهِمْ يُبَيِّنُونَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ!»:

- ١) بی‌گمان آفریننده بندگانش را ترک نکرده است وقتی که پیامبران را به سوی ایشان فرستاد تا راه درست روشن شود!
- ٢) همانا آفریدگار بندگان خود را ترک نمی‌کند هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان می‌فرستاد که راه راست را روشن کنند!
- ٣) به درستی که خالق بندگان خویش را رها نمی‌کند آنگاه که انبیاء به سوی آن‌ها فرستاده شدند تا راه مستقیم را روشن کنند!
- ٤) قطعاً آفریدگار بندگانش را ترک نکرده است هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان فرستاده شدند که راه راست را روشن می‌کردد!

٣٢- «فِي يَوْمِ صِيفٍ بَدَا الْمَطَرُ يَنْزَلُ عَلَى أَرْضِ الْمَذَارِعِينَ وَ هُمْ كَانُوا يَشْكُونَ إِلَى اللَّهِ مِنْ قَلَّةِ الْمَطَرِ!»:

- ١) در روزی تابستانی در حالی که باران شروع به بارش بر زمین‌های کشاورزان کرد، آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کرددند!
- ٢) باران در روزی تابستانی شروع به باریدن بر زمین‌های کشاورزان کرد درحالی که آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کرددند!
- ٣) باران در روزی از تابستان شروع به باریدن بر مزرعه‌های کشاورزی کرد درحالی که آنان از کمبود باران به خدا شکایت داشتند!
- ٤) در یک روز تابستانی بارش باران بر زمین‌های کشاورزانی شروع شد که از کمبود باران نزد خدا شکایت می‌کرددند!

٣٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ١) إِنَّ الْحَجَّ فَرِيضَةٌ لِأَيِّ مُسْلِمٍ يَقدِّرُ عَلَيْهَا!: حج برای هر مسلمانی که توانایی آن را دارد واجب دینی است!
- ٢) لِيَتَ الذَّكَرِيَاتُ الْجَمِيلَةُ مَرَّتُ أَمَامِيْ دَائِمًا!: ای کاش خاطرات زیبا همیشه از برابر بگذرند!
- ٣) لَا زِيَارَةٌ تُقْبَلُ عِنْدَ اللَّهِ مَعَ الْمُعْصِيَةِ!: زیارتی که با گناه همراه باشد نزد خدا قبول نمی‌گردد!
- ٤) لَعْلَّ أَبَيِ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَدْفَعَ نَفَقَاتَ الْجَامِعَةِ!: شاید پدرم می‌توانست هزینه‌های دانشگاه را پرداخت کندا

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) أَلْمَ تَقْرُؤُوا أَنَّ هَذِهِ حَضَارَاتٍ قَدْ عُرِفَتْ قَبْلَ سَبْعَةِ قَرْوَنِ!: آیا نخواندهاید که این تمدن‌ها هفت قرن پیش شناخته شده‌اند!
- ٢) تَلَامِيْذِيْ! حَدَّثُونِي عن سبب صراعکم أَمَامَ بَابَ الْمَدْرَسَةِ!: دانش آموزان من! درباره علت کشمکش خود مقابل در مدرسه با من سخن بگویید!
- ٣) لَعْلَّ سَارِقِي بَيْتَ الْمَالِ يُحَضِّرُونَ لِلْمُحاكَمَةِ الْعَادِلَةِ كَلَّهُمْ!: امید است که سارقان بیت‌المال همگی برای محکمه عادلانه احضار شوند!
- ٤) كَانَتِ الْقَرَابِينَ ثُقَمَ لِلَّاهِ لِيَكْسِبُ النَّاسُ رِضَاهَا!: قربانی‌ها برای خدایان تقدیم می‌شندن تا مردم خشنودی آن‌ها را به دست آورند!

٣٥- «گونه‌ای از شگفت‌انگیزترین ماهیان وجود دارد که حشرات را زنده می‌خورد!»:

- ١) يُوجَدُ نوعٌ أَعْجَبٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ تَأْكِلُ الْحَشَرَاتِ الْحَيَّةِ! ٢) هنّاك نوعٌ من الأسماك العجيبة يأكل الحشرات حية!
- ٣) يُوجَدُ نوعٌ مِنَ أَعْجَبِ الْأَسْمَاكِ يَأْكُلُ الْحَشَرَاتِ حَيَّةً! ٤) هنّاك نوعٌ من أعجب السمكـات تأكل حشرات الحـيـة!

■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النص:

إن الإسلام يحارب الفقر و يعده بأجر كبير للذين يكسبون حلالاً، و يدعوه إلى أن يعمل كل فرد لি�كس ما يدير به شؤون حياته و حياة من يكفلهم. لقد أحبَّ الرسول(ص) العمل و شجَّع أصحابه عليه و إن كان بسيطاً، و لا يمتنع نفسه عن عمل مهما كان قليل الشأن. وصف النبيَّ اليد التي تُعطي بأنَّها يد علِيَا و ذمَّ اليد التي تعتمد على عطایا الآخرين و وصفها بالسلفي. للعمل ثمرات مختلفة، العمل هو القيام بالمهمة التي من أجلها خلقنا الله تعالى، إله يُشغل النفس عن الحرام و هو سبب في التقدُّم الحضاري و العمراني.

قد نهى الإسلام عن كسب المال من الحرام كالسرقة و الربا، كذلك فإنَّ الإسلام يأمر بالإنفاق في وجهه المشروعة، **كمُساعدة الأقارب**. إنَّ العمل له في ديننا ما ليس له في أي دين آخر، و لم يذكر الإيمان إلا مقرناً بالعمل الصالح.

٣٦- عين الخطأ حسب النص:

- ١) الكسب الحلال من أحبَّ الأعمال عند الله تعالى!
 - ٢) المؤمن الذي يكسب حلالاً فسيجزيه الله أجراً كبيراً!
 - ٣) كان أصحاب النبيَّ يقومون بأعمال بسيطة في حياتهم!
 - ٤) لا ينهي الإسلام عن كسب المال من العمل مهما كان قليل الشأن!
- ٣٧- من ثمرات العمل في الإسلام: عين الخطأ:**
- ١) تقدُّم المرأة و المجتمع في المجالات المختلفة!
 - ٢) الإتكاء على النفس و القدرات النفسية!
 - ٣) الامتناع عن قبول مساعدة الآخرين!
 - ٤) إشغال النفس عن الحرام!

٣٨- عين ما لم يذكر في النص:

- ١) إنَّ الله تعالى قد عظَّم شأن العمل!
- ٢) عمل المؤمن في حياته عالمة الإيمان الحقيقي!
- ٣) قد شجَّع المسلمون على العمل و البحث عن الرزق!
- ٤) حسب نظرية الإسلام إنفاق الأموال أهمَّ من الكسب الحلال!

٣٩- عين العنوان المناسب للنص:

- ١) العمل مرآة أخلاق المرأة!
- ٢) فضل العمل في الإسلام!
- ٣) العمل محرك نجاح الأفراد و الأمم!
- ٤) مكانة الإنفاق في التعاليم الإسلامية!

■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصّرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠- «مساعدة»:

- ١) اسم - مؤنث - مصدر (فعله المضارع: يُساعد؛ و اسم فاعله: ساعد)
- ٢) مصدر (ماضيه: ساعد؛ مضارعه: يُساعد؛ حروفه الأصلية: س ع د)
- ٣) اسم - مفرد مؤنث - مصدر (على وزن: مفاعةلة) / مجرور بحرف جار
- ٤) مصدر، له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد / مجرور بحرف الجر؛ كمساعدة: جاز و مجرور

٤١- «يكسب»:

- ١) مضارع (معادل للمضارع الالتزامي في الفارسية) - المفرد
 - ٢) للذكر - مصدره: «كسب» - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: «ما»
 - ٣) للذكر - مادته أو حروفه الأصلية: ك س ب؛ ليس له حرف زائد - معلوم
 - ٤) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره: «اكتساب» / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- ٤٢- «يُشغل»:**

- ١) فعل مضارع - للغائب - معلوم / فعل و فاعل ، مفعوله: النفس
- ٢) للذكر - له ثلاثة حروف أصلية: ش غ ل و حرف زائد واحد / الجملة فعلية
- ٣) للمفرد المذكر - مصدره: «إشغال» على وزن: إفعال - معلوم / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- ٤) مضارع - ماضيه: أشغال؛ أمره: أشغال؛ له حرف زائد واحد (= مزيد ثلثي) / فعل و فاعله «النفس»



■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) كان المعلم يعامل الطلاب في المدرسة بخلق حسن!
- ٢) كان النبي (ص) يتبع في غار حراء الواقع في قنته!
- ٣) الجرارة سيارة يستخدمها المزارعون للعمل في المزرعة!
- ٤) ألا تعلم أن الغار يقع فوق جبل مرتفع وأن رجلي تولمني!

٤٤- عين الصحيح عن المفردات:

- ١) إن تغذية أسماك الزينة صعبة على الهواة: (متراوِف) ← قاسية ، متمايلون
- ٢) لنا أقرباء صالحون يبقى اسمهم حيّا و إن كانوا أمواتاً: (مفرد) ← قربان ، ميّت
- ٣) هي تدافع عن ولدها الصغير و تأكل الفريسة الحية: (جمع) ← أصغر ، فرائس
- ٤) كان تقديم القرابين ازداد لرضا الآلهة و تجنب شرها: (متضاد) ← نقص ، ابتعاد

٤٥- عين الخطأ: (حسب التوضيحات)

- ١) الخنيف: تارك الباطل و المتمايل إلى الدين الحق!
- ٢) المُعطل: الشخص الذي يتنتظر كثيراً لأمر أو عمل!
- ٣) الموقف: مكان وقوف السيارات و الحافلات في المدن!
- ٤) الفأس: آلة ذات يد من حشب و سِن عريضة من الحديد!

٤٦- «... . الإنسان العاقل يقبل نصائح الآخرين و الذي يكون متكبراً يمتنع من قبولها!»؛ عين الصحيح للفراغين:

- ١) إنما / ليت
- ٢) أن / لكن
- ٣) إن / لعل
- ٤) إن / لكن

٤٧- عين عبارة ليس فيها ما يبيّن «الشك أو الظن»:

- ١) قد يستطيع البشر يوماً أن يدرك زمان الزلزال قبل حدوثه!
- ٢) لعل بعض العلوم التي نتعلّمها في المدرسة لا فائدة لها!
- ٣) كأن الجبال أعمدة تثبت السماء أو كطريقٍ نوصلنا إليها!
- ٤) كأن رضي والدي يكون في ابتعادي عن الرياضة!

٤٨- عين « لا » تختلف في المعنى والنوع:

- ١) أيها الإخوان! لا مظاهرة أو ثق من المشاوراة!
- ٢) هؤلاء الرجال هم الذين لا معرفة عندهم بالقراءة!
- ٣) إنما الشاب يصل إلى غاياته بالأمل لا بالغرور!
- ٤) لا عجب أن أبناءنا يشعرون بالوحدة في البلاد الأجنبية!

٤٩- عين كلمة تشير إلى حالة الإسم عند حدوث الفعل:

- ١)رأيت ولداً ناجحاً بين طلابٍ كانوا مسروبين!
- ٢) تدافع سمكة التيلapia عن صغارها سائرة معها!
- ٣) « و لا تئنوا و لا تحرنوا و أنتم الأعلون . . . »
- ٤) الرجل نظر إليهما و رأى دموعاً تتساقط من أعينهما!

٥٠- عين اسم الفاعل يكون حالاً:

- ١) حكم بيتنا عجوز و ساعدنا في حل مشكلتنا و هو محسن في عمله!
- ٢) هذه اللعبة حصلت على ميدالية ذهبية مشجعة من قبل الجماهير!
- ٣) أجلسني مدير الشركة بجانبه في المؤتمرات مبشرًا بإزدياد راتبي!
- ٤) رُثت في سفري مع أخي في محطة القطار مصلحًا!

۱۷ دقیقه

کل مباحث نیمسال اول
درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحه ۳ تا صفحه ۷۴

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

دین و زندگی ۳**۵۱- سرچشمه بندگی چیست و نمود آن در کدام عبارت متجلی شده است؟**

۱) فقر - «اللهم لا تكلني الى نفسی طرفه عین ابدأ»

۲) آگاهی - «اللهم لا تكلني الى نفسی طرفه عین ابدأ»

۳) فقر - «ما رأيت شيئاً الا ورأيت الله قبله وبعده و معه»

۴) آگاهی - «ما رأيت شيئاً الا ورأيت الله قبله وبعده و معه»

۵۲- کدام موضوع از عبارت قرآنی «کل يوم هو في شأن» مستفاد می‌گردد؟

۱) درخواست دائمی مخلوقات عالم برای کسب فیض از خداوند متعال، زمینه‌ساز آن است که خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است.

۲) پدیده بودن مخلوقات جهان نشان‌دهنده نقص وجودی و ذاتی آن‌ها نیست.

۳) محیط بودن حق تعالیٰ به همه موجودات عالم نشانگر آن است که چیستی خداوند در ذهن ما نمی‌گنجد.

۴) فقر ذاتی و کامل همه مخلوقات معلول اولی به تصرف بودن حق تعالیٰ در تمام امور هستی است.

۵۳- تفاوت بنیادین رابطه «ساعت‌ساز با ساعت» و «خدا با جهان» کدام است؟

۱) ساعت در بقا نیازمند ساعت‌ساز نیست.

۲) جهان در بقا وابسته به خدادست.

۳) خدا به جهان وجود داده است.

۴) ساعت‌ساز به ساعت نظم وجود داده است.

۵۴- کدام بیت می‌تواند تمثیلی گویا از نیازمندی پدیده‌ها برای موجود شدن به پدیدآورنده باشد؟

به هر چیزی که دید اول خدا دید

۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید

ناید از وی صفت آب دهی

۲) خشک ابری که بود ز آب تهی

ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست

۳) ما چو ناییم و نوا در ما ز توست

نشان از قامت رعنای تو بینم

۴) به هرجا بنگرم کوه و در و دشت

۵۵- علت اصلی برداشت نابجای آن صحابی امام علی (ع) مبنی بر این که «ما هیچ اختیاری در تعیین سرنوشت خود نداریم» چه تفکری بود؟

۱) توحید در رویت به این معناست که موجودات و مخصوصاً انسان قدرت تدبیر ندارند.

۲) حرکت و تغییر مکان و تصمیم‌گیری براساس دستور عقل بی‌فایده است.

۳) هر قصایی از تقدیر خاص خود حاصل می‌شود.

۴) اعتقاد به قضا و قدر نه تنها مانع تحرک نیست، بلکه عامل آن نیز می‌باشد.

۵۶- مطابق آیات مباركة سوره رعد، چرا نباید غیر خدا را به عنوان ولی، رب و معبود عالم در نظر گرفت؟

۱) «أَرَيْتَ مِنْ أَتَّخَذَ الْهَمَةَ هُوَاهُ»

۲) «قُلَّ اللَّهُ خَالقُ كُلُّ شَيْءٍ»

۳) «قُلْ أَغَيْرُ اللَّهِ أَبْغَى رَبَّاً»

۴) «لَا يَمْلُكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَ لَا ضَرًّا»

۵۷- در صورت فرض چندین خالق جهان، اگر همه خدایان کمالاتی مشابه یکدیگر داشته باشند، چه پیامدی به دنبال خواهد داشت و کدام عبارت قرآنی هم مفهوم با آیه «الله خالق کل شیء» است؟

۱) خدایانی عین همدیگر خواهیم داشت. - «الله نور السماوات و الارض»

۲) خدایانی متعدد خواهیم داشت. - «هوالواحد القهار»

۳) خدایانی عین همدیگر خواهیم داشت. - «و هو رب كل شيء»

۴) خدایانی متعدد خواهیم داشت. - «و هو رب كل شيء»

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی

سؤال ۱۳۰۷ / ۳۰۷ سؤال



۵۸-اگر بخواهیم مرتبه توحیدی دعای امیرالمؤمنین علی (ع): «پس مرا همان گونه قرار ده که تو دوست داری» را با مستندات قرآنی بیان کنیم، کدام گزینه انتخاب بهتری است؟

(۱) «ما لهم من دونه من ولی و لا يشرك فى حكمه احداً» - «کل یوم هو فی شأن»

(۲) «قل اغیرالله أبني ربا و هو رب كل شيء» - «کل یوم هو فی شأن»

(۳) «کل یوم هو فی شأن» - «الله خالق كل شيء»

(۴) «ما لهم من دونه من ولی و لا يشرك فى حكمه احداً» - «وَلَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

۵۹-اگر بگوییم: «خداؤند، بزرگی است که همه نیازمندان به سوی او روی می‌آورند». مفهوم کدام آیه شریفه را تبیین کرده‌ایم؟

(۱) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۲) «أَلَمْ يَكُنْ لَهُ كَفُواً أَحَدٌ»

(۳) «أَلَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ»

۶۰-منظور قرآن کریم هنگامی که غیرقابل دفاع بودن را به صورت استفهام انکاری مطرح می‌کند، چه افرادی است و این افراد چه خصوصیتی دارند؟

(۱) کسانی که با تردید خدا را می‌پرسند و تنها هنگام وسعت و آسودگی - خسaran آشکار دنیوی و اخروی

(۲) کسانی که با تردید خدا را می‌پرسند و تنها هنگام وسعت و آسودگی - درونی ناپایدار و ناآرام

(۳) هواي نفس خود را معبد خویش قرار داده اند. - درونی ناپایدار و ناآرام

(۴) هواي نفس خود را معبد خویش قرار داده اند. - خسaran آشکار دنیوی و اخروی

۶۱-کدام عبارت شریفه، عبودیت کسانی را که زیان دنیوی و اخروی را انتخاب کرده‌اند، بیان می‌کند و این گروه در صورت مواجهه با فتنه‌ها چه تصمیمی می‌گیرند؟

(۱) «علی حرف» - «انقلب على وجهه»

(۲) «تلقون اليهم» - «قد كفروا بما جائكم»

(۳) «تلقون اليهم» - «قد كفروا بما جائكم»

۶۲-موضوعات مطرح شده در برابر عبارات، در کدام موارد به درستی آمدہ‌اند؟

(الف) تفرقه و تضاد فراغیر می‌شود و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. - نتیجه شرک عملی اجتماعی

(ب) شما در برابر همه سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. - توحید عملی اجتماعی

(ج) هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، زمینه زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد. - رابطه دو سویه توحید عملی فردی و اجتماعی

(د) انسان در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید. - شرک عملی اجتماعی

(۱) الف، د (۲) ب، ۵ (۳) الف، ج

۶۳-به ترتیب «اگر عمل را به همان صورت که خداوند خواسته انجام دهیم» و «قصد خود را کسب رضای او قرار دهیم»، به کدام جزء از عمل جامه حقیقت پوشانده‌ایم؟

(۱) اخلاص - حسن فعلی

(۲) حسن فعلی - حسن فاعلی

(۳) معرفت - اخلاص

۶۴-کدام برداشت‌ها از آیه مبارکه «أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مُثْنَى وَ فَرَادِي» به درستی بیان شده است؟

(الف) اخلاص شرط قبولی تمامی اعمال است.

(ب) تنها پندی که خدا از پیامبر می‌خواهد به مردم بدهد.

(ج) عهدی که خداوند با بشر بسته است.

(د) توحید عملی نتیجه توحید ربویت است.

(۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ب، د

۶۵-از تأمل در بیت نفر و بدیع حافظ شیرازی: «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» کدام آیه نورانی در ذهن تداعی می‌شود؟

(۱) «أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مُثْنَى وَ فَرَادِي»

(۲) «اللَّهُ اعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بْنَ آدَمْ...»

(۳) «أَن اعْبُدُنِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۶۶- به ترتیب، «تقویت محبت خداوند در قلب مؤمن» و «آزمایش اخلاص» با کدام راه تقویت اخلاص میسر می‌شود؟

- (۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- (۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- (۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- (۴) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۶۷- خداوند در قرآن کریم کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص را برای حضرت لقمان بیان کرده است و آنگاه که موفقیت در مرحله‌ای سبب ورود به مرحله‌ای برتر می‌شود، بیانگر کدام سنت الهی است؟

- (۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - امداد عام
- (۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - ابتلاء
- (۳) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - امداد عام
- (۴) دستیابی به درجاتی از حکمت - امداد عام

۶۸- اگر بگوییم: «مخلوقات عالم تکوین وابسته به قضای الهی‌اند.» کدام یک را باید مدنظر داشته باشیم؟

- (۱) علم و حکمت الهی سرچشمه و خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن است.
- (۲) نقشه جهان با همه مخلوقات عالم و ریزه‌کاری‌ها و قوانین آن، همه از آن خداوند است.
- (۳) خداوند با علم خویش اندازه، حدود و ویژگی‌های مخلوقات را تعیین می‌کند.
- (۴) ایجاد شدن جهان خلقت با حکم و فرمان الهی انجام می‌پذیرد.

۶۹- آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله ليس بظلام للعبيد» ناظر بر کدام یک از مفاهیم زیر است؟

- (۱) دریغ و آزرم و تحقق کار ناشی از تصمیم عاقلانه خود
- (۲) پذیرش عاقب کار و عمل و مسئولیت‌پذیری ناشی از وجود اختیار در خود
- (۳) اذعان و تصریح به اختیار محدودی که به صورت طبیعی انجام می‌شود.
- (۴) جوانب امور را سنجیدن و میان چندین راه و چندین کار یکی را برگزیدن

۷۰- «سنگش جوانب» نشانه آشکاری برای تحقق مفهوم مندرج در کدام آیه شریفه است؟

- (۱) «الَّمْ أَعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ أَنْ ...»
- (۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ ...»
- (۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِّنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ...»
- (۴) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ...»

۷۱- کدام سنت الهی از استناد به عبارت قرآنی «مِنْ حِيثِ لَا يَعْلَمُونَ» قابل توصیف است؟

- (۱) سنتی همیشگی که شامل همه انسان‌ها در همه دوران‌ها می‌شود و هر انسانی چه مؤمن و چه کافر همواره درگیر آن است.
- (۲) سنتی که با مهلت و نعمت با اختیار خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث سنگین شدن بار گناهان می‌شود.
- (۳) سنتی که شامل حال کسانی است که در راه حق قدم می‌گذارند و سعادت اخروی و رضایت پروردگار را هدف خود قرار می‌دهند.
- (۴) سنتی که انسان در همان مسیری که انتخاب کرده است، به پیش رو و باطن خود را آشکار کند.

۷۲- مطابق با آیات قرآن، مواد امتحانی خداوند متعال چیست و کدام نگرش در مورد این سنت الهی احتیاج به اصلاح دارد؟

- (۱) «من عطا ربک» - «و هم لا يظلمون»
- (۲) «بالبشر و الخير» - «و هم لا يظلمون»
- (۳) «من عطا ربک» - «و هم لا يفتون»
- (۴) «بالبشر و الخير» - «و هم لا يفتون»

۷۳- کدام آیه شریفه، ترجمان دیگری از این آیات است که: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید...»؟

- (۱) «والذين كذبوا بآياتنا سنسندرجههم ...»
- (۲) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و...»
- (۳) «كلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ربک و ...»
- (۴) «ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا ...»

۷۴- کدام مورد تجلی تقدیر الهی، زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار انسان است و براساس آیات قرآن چه کسانی در معرض امتحان و آزمایش الهی قرار می‌گیرند؟

- (۱) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه انسان‌ها
- (۲) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه مؤمنان

۷۵- تمامی انسان‌ها مشمول کدام سنت الهی در همه احوال می‌شوند و کدام آیه شریفه مبنی این سنت است؟

- (۱) املاء - «والذين كذبوا بآياتنا سنسندرجههم...»
- (۲) ابتلاء - «الذين كذبوا بآياتنا سنسندرجههم...»
- (۳) ابتلاء - «كل نفسٍ ذائقه الموت و نبلوكم...»
- (۴) املاء - «كل نفسٍ ذائقه الموت و نبلوكم...»

**زبان انگلیسی ۳**

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوالات های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۲۰ دققه**زبان انگلیسی ۳****کل مباحث نیمسال اول****درس ۱ و ۲****صفحة ۱۵ تا صفحه ۵۹****PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

76- What you will be able to do at the end of the course depends on how much time you spend on doing your assignments, ...?

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) won't you | 2) don't you |
| 3) doesn't it | 4) won't it |

77- I think the young man in the blue shirt ... visiting the museum is a tourist from Germany.

- | | |
|-------------|----------|
| 1) which is | 2) which |
| 3) who is | 4) who |

78- Although no cure for AIDS ..., doctors are able to help the seriously-ill patients experience less pain.

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) has found | 2) has been found |
| 3) have been found | 4) have found |

79- I left a message for my friend and asked him to call me as soon as possible, ... my call.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) but he didn't return | 2) who wasn't returned |
| 3) and he wasn't retuned | 4) which didn't return |

80- Results from a 2013 study support the idea that loving children ... improves their lifelong health and wellness.

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) repeatedly | 2) immorally |
| 3) unnecessarily | 4) unconditionally |

81- I do not know what I'd have done without Mary when I was ill—she is an absolute

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) symbol | 2) treasure |
| 3) inspiration | 4) instance |

82- Because some students tend to ... while texting, it is harder for them to get back in the habit of writing sentences complete.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) introduce | 2) expand |
| 3) communicate | 4) abbreviate |

83- To tell the truth, I don't agree with my mother in this case, but I respect her for sticking to her

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1) principles | 2) guidelines |
| 3) recommendations | 4) collections |

84- Yesterday, the police officer gave me directions to the hospital, but they were so ... that I got lost.

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) purposeful | 2) comprehensible |
| 3) complicated | 4) systematic |

85- At first, Salim did not believe in his abilities, and he thought he was a/an ... man who was no different from anyone else.

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) distinguished | 2) ordinary |
| 3) peaceful | 4) dedicated |

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه سطحی

سؤال ۱ تا ۵۳۶ / ۵۳۶ سوال



86-To help the elderly have a better social life and to prevent their isolation and loneliness, we ... social events to bring them together.

- | | |
|-----------|------------|
| 1) reply | 2) arrange |
| 3) regard | 4) respect |

87-Since caffeine can cause dehydration and other health problems, most physicians agree that the consumption of foods and drinks ... caffeine should be limited.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) considering | 2) confirming |
| 3) combining | 4) containing |

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.

A man named Christopher Sholes, the inventor of the typewriter, came up with a keyboard in the 1860s. Sholes first placed the letters in alphabetical ... (88)... on his typewriter. But he found there was a problem. The letters were on typebars—also called keys—and some of these keys crashed into one another. This happened when letters ... (89)... in words, like “s” and “l”, were near each other on the keyboard.

Sholes tried to ... (90)... a way to keep the keys from hitting one another. He made a list of letters ... (91)... used together in English, like “s” and “l”, or “q” and “u”. He then rearranged these letters so they would be on opposite sides of the keyboard. This keyboard became known as QWERTY. People have come up with alternative keyboard patterns, but so far, none has gained much popularity. It does not appear that it ... (92)... any time soon by a faster, more efficient keyboard.

- | | | | |
|---------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|
| 88- 1) issue | 2) order | 3) entry | 4) origin |
| 89- 1) that often come together | | 2) that they often come together | |
| 3) which comes often together | | 4) which they together often come | |
| 90- 1) figure out | 2) stand for | 3) look up | 4) jump into |
| 91- 1) effectively | 2) suddenly | 3) accidentally | 4) commonly |
| 92- 1) is going to replace | | 2) has replaced | |
| 3) is going to be replaced | | 4) has been replaced | |

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.

PASSEGE 1:

Last summer, over 12,000 fans were at Wembley Stadium in London, shouting and cheering. Thousands more were watching online. But this wasn’t a football, basketball or tennis match. It was esports, or competitive computer gaming. Millions of people in the UK play games for fun. Some of them have become professional gamers, playing games as their full-time job. It’s not easy to be a professional gamer, though. They practice for ten or more hours a day, five or six days a week. They do exercises like typing something and trying to type it faster and faster. They also study videos of other players and plan ways to beat them.



But are esports really sports? Are players athletes? Some say no. Esports players don't need to run, jump, throw or do big physical actions. At the moment, the UK government classifies esports as kinds of games, not as sports. But others say yes: esports are sports. Players do need some physical skills, especially hand-eye coordination, reflexes, accuracy and timing. If darts, snooker and shooting are classified as sports, then perhaps esports should be too. In fact, the governments of China and South Korea do classify esports as sports, and they will be an official medal sport in the Asian Games starting from 2022.

For many esports fans and players, though, the most important thing is that esports are growing in popularity and importance. If they are not as prominent as sports at the moment, they absolutely will be in the near future.

93- Which of the following has been defined in the passage?

- 1) medal sport (paragraph 2)
- 2) hand-eye coordination (paragraph 2)
- 3) full-time job (paragraph 1)
- 4) esports (paragraph 1)

94- It can be inferred from paragraph 2 that those who say esports are sports argue that . . .

- 1) although esports need no physical activity, hand-eye coordination is needed and therefore they should be considered as sports
- 2) darts, snooker, and shooting are not sports either because accuracy, timing, and hand-eye coordination is not very important in them
- 3) since esports need the same skills as sports like darts or shooting, they should be classified as sports as well
- 4) because the governments of China and South Korea classify esports as sports, they should be classified as sports all around the world

95- Which of the following best describes the author's attitude towards the future of esports?

- | | |
|------------|--------------|
| 1) Hopeful | 2) Uncertain |
| 3) Worried | 4) Amazed |

96- The underlined word "prominent" in paragraph 3 is closest in meaning to . . .

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) dangerous | 2) confusing |
| 3) fortunate | 4) important |

PASSEGE 2:

Indeed, one of the most critical branches of oceanography today is known as biological oceanography. It is the study of the ocean's plants and animals and their interactions with the marine environment. But oceanography is not just about study and research. It is also about using that information to help leaders make smart choices about policies that affect ocean health. Lessons learned through oceanography affect the ways humans use the sea for transportation, food, energy, water, and much more.

Of course, oceanography covers more than the living organisms in the sea. A branch of oceanography



called geological oceanography focuses on the formation of the seafloor and how it changes over time. Geological oceanographers are starting to use special GPS technology to map the seafloor and other underwater features. This research can provide critical information such as seismic activity. This information could lead to more accurate earthquake and tsunami prediction.

In addition to biological and geological oceanography, there are two other main branches of sea science. One is physical oceanography, the study of the relationships between the seafloor, the coastline, and the atmosphere. The other is chemical oceanography, the study of the chemical composition of seawater and how it is affected by weather, human activities, and other factors.

97- The passage is primarily concerned with which of the following questions?

- 1) Why is it that biological oceanography is one of the most critical branches of oceanography today?
- 2) What are the main differences between biological and geological oceanography?
- 3) How does oceanography apply chemistry, geology, meteorology, and biology to the study of the ocean?
- 4) What are the different branches of oceanography and their included subjects?

98- According to the passage, which of the following subjects is studied in geological oceanography?

- 1) The relationship between the coastline and the atmosphere
- 2) The way the ocean's plants and animals influence the marine environment
- 3) The formation of the seafloor and the way it is influenced by time
- 4) The study of the ways humans use the oceans for transportation

99- It can be logically inferred from the passage that

- 1) the technology used by geological oceanographers has existed for centuries
- 2) nowadays, the role of oceanographers is not as important as it used to be
- 3) the information provided by biological oceanographers is totally useless to leaders
- 4) seismic activity could help scientists predict tsunamis and earthquakes

100- The underlined phrase “the other” in paragraph 3 refers to

- 1) one of the main branches of sea science
- 2) the atmosphere
- 3) physical oceanography
- 4) the chemical composition of seawater



آزمون ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون اختصاصی دوازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵

تعداد سوال: ۱۴۰

تعداد سؤال‌ها، شماره سؤال‌ها و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
زیست‌شناسی ۳	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
فیزیک ۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۵ دقیقه
شیمی ۳	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

Konkur.in

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کانال و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کانال تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir_۱۲t



آزمون ۱۴۰۰ دی ماه

اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ آزمون هدفگذاری بعدی ۳۰ دی و ۱ بهمن است.

نوع پاسخ‌گویی	جمع کل	شیمی	فیزیک	زیست‌شناسی	ریاضی	تمام
اجباری	۱۴۰	۳	۳	۵۰	۳۰	۵۰
				۱۳۱-۱۸۰	۱۳۱-۱۳۰	۴۰
				۱۸۱-۲۱۰	۱۰۱-۱۳۰	۴۵
				۲۱۱-۲۴۰	—	۳۰
	جمع کل	۳	۳	۵۰	۳۰	۱۶۵

طراحان سؤال

ریاضی

امیرهوشنگ انصاری - مهدی براتی - محمدسجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - علیرضا خواجه‌ذر - سجاد داودلی - یاک سادات - میلاد سجادی - فرشاد صدیقی
پویا طهرانیان - حمید علیزاده - اکبر کلاه‌ملکی - سروش موئینی - مجتبی نادری - سید جواد نظری - امیر وفایی - فهیمه ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی

زیست‌شناسی

رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - عباس آرایش - جواد ابازلوب - ادبی‌الپاسی - پوریا برزین - سید‌امیر منصور بهشتی - امیر حسین پرهام - محمد سجاد ترکمان - سمانه توونجیان
علی جوهری - سجاد حمزه‌پور - آرمان خیری - محمدرضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد مبین رمضانی - امیر حسین علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - محمدرضا سیفی
شهریار صالحی - امیر رضا صدرا یکتا - سید پوریا طاهریان - ماکان فاکری - حسن قائمی - وحید کریم‌زاده - محمدرضا گلزاری - شروین مصوّر علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

ژهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی براتی - امیر حسین برادران - سید ایمان بنی‌هاشمی - امیر پوریوسف - امیر علی حاتم‌خانی - محمدرضا حسین‌زاده - بیتا خورشید - میثم دشتیان
مرتضی رحمان‌زاده - محمد جواد سورچی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - مهدی کیوانلو - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سید علی میرنوری

شیمی

رُوف اسلام‌دوست - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی‌سراب - سید رضا رضوی - مهتاب سلمانی اسکویی - رضا سلیمانی
میینا شرافتی‌پور - ساجد شیری - مسعود طبرسا - امیر حسین طبیی‌سودکلایی - سید صدرا عادل - محمد عظیمیان زواره - محمد فائزیا - حسن ناصری‌ثانی - فرزاد نجفی کرمی
سید رحیم هاشمی‌دھکردی - اکبر هنرمند

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر	مسئلندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	شهرام ولای	فرشاد حسن‌زاده	مهرداد ملودنی - مهدی ملارمضانی	سرژ یقیازاریان تبریزی	مهمه‌سادات هاشمی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	ایمان چینی‌فروشان - علی مرشد	رامین آزادی	محمد رضا اصفهانی
فیزیک	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	مصطفی کیانی	علی رفیعی - کیارش سادات‌رفیعی		سمیه اسکندری
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری‌طرزم	امیر حسین معروفی	محمد‌امامیان عمودی‌نژاد		
				نوید نجفی - محمد مهدی شکیبایی		
				محمد حسن‌زاده مقدم		
				حسن رحمتی کوکنده - میین روش		
				حسین شکوه		

گروه فنی و تولید

اختصاصی: زهرالسادات غیاثی
عمومی: الهام محمدی

مدیر گروه

مسئل دفترچه آزمون

حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی

مسئلندسازی و مطابقت مصوبات

ناظر چاپ

اختصاصی: آرین فلاحت‌اصدی - عمومی: مقصومه شاعری
سیده صدیقه میرغیاثی
مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
مسئل دفترچه اختصاصی: مهمه‌سادات هاشمی - مسئل دفترچه عمومی: فریبا رُوفی
حمید محمدی



وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۷۶ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۸ و ۴۶ تا ۹۴ / ریاضی ۳: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۴۲

فصل‌های ۱ تا ۴

۱۰۱ - اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ کدام است؟

$$\frac{3}{4}(-4)$$

$$\frac{1}{4}(3)$$

$$\frac{1}{2}(2)$$

(۱) صفر

(۴) بی‌شمار

(۳)

(۲)

(۱)

۱۰۲ - معادله $|5x+9| - |4x+7| = |x-2|$ چند جواب دارد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۰۳ - نمودار تابع $y = x^3 + 6x^2 + 12x + 7$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

۱۰۴ - اگر دامنه و برد تابع $y = 2f(x-3) - 1$ به صورت $(-1, 3) \rightarrow (3, 5)$ باشد، در این صورت در دامنه و برد تابع $y = -3 - 3f(1 - \frac{x}{2})$

چند عضو صحیح مشترک وجود دارد؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱) صفر

۱۰۵ - اگر تابع $\{(-2, -1), (-1, 2), (2, 1), (3, 5)\}$ مفروض باشند، آن‌گاه تابع $(gof)(x)$ از لحاظ

یکنواختی چگونه است؟

(۱) اکیداً یکنواست. (۲) فقط صعودی است. (۳) فقط نزولی است. (۴) غیریکنواست.

۱۰۶ - با توجه به ماشین $f(x) = \frac{1-3x}{4}, \text{ اگر } f(x) = \frac{2x}{3}$ باشد، آن‌گاه $(g-f)(x)$ کدام است؟

$$-\frac{7}{3}(4)$$

$$\frac{7}{3}(3)$$

$$-3(2)$$

(۱)

۱۰۷ - معکوس تابع $f(x) = x + 2\sqrt{x}$ به صورت $x \geq 0$ و $a+b+c$ می‌باشد. حاصل $a+b+c$ کدام است؟

(-2)(4)

(2)(3)

(-1)(2)

(1)

۱۰۸ - برای رسم وارون تابع $y = 2f(3x)$ باید به ترتیب از راست به چپ چه تغییراتی روی نمودار $y = f^{-1}(x)$ داده شود؟

(۱) طول‌ها دو برابر، عرض‌ها تقسیم بر ۳، یک واحد به بالا

(۲) طول‌ها دو برابر، عرض‌ها یک واحد به بالا، تقسیم بر ۳

(۳) طول‌ها دو برابر، یک واحد به بالا، عرض‌ها تقسیم بر ۳

(۴) طول‌ها یکی اضافه و سپس تقسیم بر ۳ و عرض‌ها دو برابر

۱۰۹ - اگر $f(x) = x + \sqrt{2x}$ و $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ باشد، همچنین داشته باشیم $f(g(a)) = 2$ ، به ازای کدام مقدار a تساوی

$$f(\frac{a}{b}) = g(b)$$

Konkur.in

7(4)

4(3)

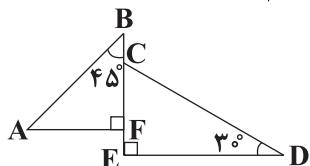
5(2)

8(1)

محل انجام محاسبات



۱۱- با فرض $DC = 2$ و $BC = FE$ ، مجموع مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه CDE و ABF کدام است؟

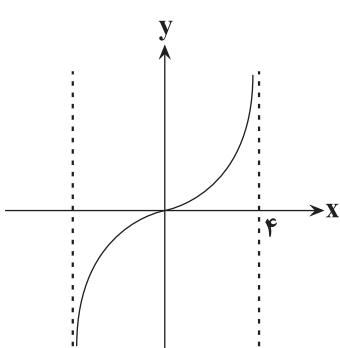


- | | | | |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ | (۲) | $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ | (۱) |
| $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ | (۴) | $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$ | (۳) |

۱۱- اگر $\theta = 30^\circ$ و $\sin \theta = \frac{\sqrt{1-\cos^2 \theta}}{\sqrt{1-\cos \theta}}$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ناحیه دایرهٔ مثلثاتی می‌تواند قرار گیرد؟

- ۱) فقط اول ۲) فقط سوم ۳) اول یا سوم ۴) سوم یا چهارم

۱۱۲- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cot\left(\frac{\pi}{2}(kx - 3)\right)$ به صورت زیر است. مقدار k کدام است؟



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

۱۱۳- برد تابع $f(x) = a \sin x + b$ بازه $[-1, 3]$ و تابع $g(x) = (b-a) \cos x$ در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ نزولی است. برد تابع $f(x) = a \sin x + b$ کدام است؟

- ۱) $[1, 3]$ ۲) $[-1, 3]$ ۳) $[-2, 2]$ ۴) $[-3, 3]$

۱۱۴- اگر $f(x) = \lambda \sin^2 bx - 2 \cos^2 bx - \lambda \sin^4 bx$ برابر a و دورهٔ تناوب آن برابر $\frac{\pi}{6}$ باشد، $a+b$ کدام است؟

$$(b > 0)$$

- ۱) ۱ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۹

۱۱۵- معادلهٔ مثلثاتی $2 \sin^2 \frac{x}{2} + 2 \sin x = 2 + \cos^2 \frac{x}{2}$ در بازه $[\frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}]$ چند جواب دارد؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۶- اگر یکی از جواب‌های معادله $a \cot x = \frac{1}{1 - \cos 2x}$ برابر $\frac{\pi}{12}$ باشد، مجموع جواب‌های دیگر معادله در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- ۱) $\frac{17\pi}{6}$ ۲) $\frac{37\pi}{12}$ ۳) $\frac{3\pi}{4}$ ۴) $\frac{35\pi}{12}$

محل انجام محاسبات

(۱۱۷) - جواب کلی معادله $\sin(\pi \cos 2x) = 1$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (۴) \qquad k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۳) \qquad 2k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (۲) \qquad 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

(۱۱۸) - باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x^2 - 4x + 3x - 2$ است. باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x+1) - P(x-1)$ بر $x-2$ چقدر است؟

$$2 \quad (۴) \qquad 3 \quad (۳) \qquad 6 \quad (۲) \qquad 8 \quad (۱)$$

(۱۱۹) - اگر $f(x+1) = \sqrt{x+2} + 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^{-1}(x)}{\sqrt{2x+3}-3}$ کدام است؟

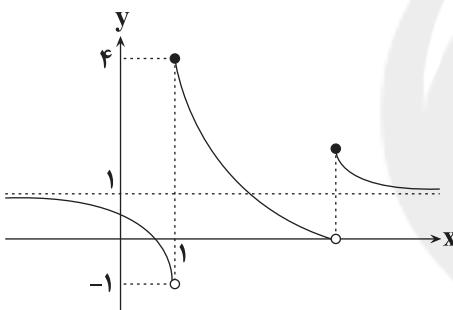
$$4 \quad (۴) \qquad 8 \quad (۳) \qquad 3 \quad (۲) \qquad 6 \quad (۱)$$

(۱۲۰) - هر گاه $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{\sqrt[3]{x-1}-b}{|x-a|} = \frac{-1}{3}$ باشد، مقدار a کدام است؟

$$-1, 1 \quad (۳) \qquad -1, 1 \quad (۲) \qquad 2 \quad (۱) \qquad 0 \quad (۰)$$

(۱۲۱) - اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{a \sin x - b} = +\infty$ ، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

$$4 \quad (۴) \qquad 3 \quad (۳) \qquad 2 \quad (۲) \qquad 1 \quad (۱)$$



(۱۲۲) - اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \circ f)(x)$ کدام است؟

$$4 \quad (۲) \qquad -\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۴) \qquad -4 \quad (۳)$$

(۱۲۳) - اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(2x-1)^2 + b(x+3)^2}{8x+10} = -7$ باشد، $a+b$ کدام است؟

$$-10 \quad (۴) \qquad 10 \quad (۳) \qquad 6 \quad (۲) \qquad -6 \quad (۱)$$

(۱۲۴) - حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})(\sqrt{x^2 + 3\sqrt{x}} - x)$ کدام است؟

$$+\infty \quad (۴) \qquad 3 \quad (۳) \qquad 2 \quad (۲) \qquad 1 \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات



۹ در نقطه $x = 9$ پیوستگی چپ داشته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}-1}{\sqrt{x}-[\sqrt{x}]-1}, & 4 < x < 9 \\ a, & x = 9 \\ \frac{ax^2+3}{1-2x^2}, & x > 9 \end{cases}$$

()؛ نماد جزء صحیح است.

-۰/۵ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۲۵ (۲)

-۰/۲۵ (۱)

۱۲۶- تابع $f(x) = (x-1)[x^2]$ در بازه $(k, \frac{1}{k})$ پیوسته است. بیشترین مقدار k کدام است؟ ()؛ نماد جزء صحیح است.

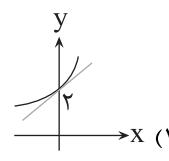
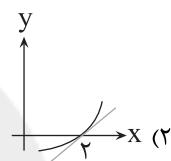
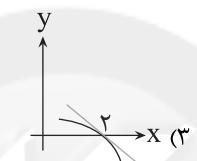
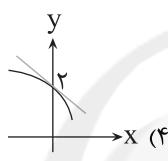
$\sqrt{2}$ (۴)

۱ (۳)

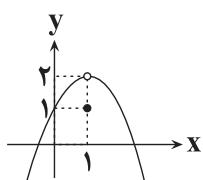
$\frac{1}{2}$ (۲)

۰ صفر (۱)

۱۲۷- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ باشد، کدام شکل برای f مناسب است؟



۱۲۸- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، مقدار مشتق $g(x) = \frac{2x-2}{f(x)+3}$ در $x = 1$ کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

۰ وجود ندارد.

۳ صفر

۱۲۹- در تابع $f(x) = |\log|x|| - 1$ به ازای کدام محدوده از a ، حاصل $\frac{f(a)}{f'(a)}$ منفی است؟

(-۱۰, -۱) (۴)

$(\frac{1}{10}, 10)$ (۳)

$(-1, -\frac{1}{10})$ (۲)

(-۱, ۰) (۱)

۱۳- در تابع با ضابطه $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h)-f(1-2h)}{h}$ کدام است؟ $f(x) = \begin{cases} 5x-3, & x \geq 1 \\ 3x-1, & x < 1 \end{cases}$

۱۳ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۱۵ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۳۱ - جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. کدام گزینه در رابطه با این عامل برهمنزندۀ تعادل نادرست می‌باشد؟

(۱) برخلاف رانش دگرهای، می‌تواند اثر فوری بر فراوانی رخنمودها در جمعیت نداشته باشد.

(۲) همانند تغییر ماندگار ماده و راثتی، می‌تواند منجر به غنی‌تر شدن خزانهٔ زنی جمعیت شود.

(۳) برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به کاهش فراوانی افراد ناسازگار با محیط در جمعیت، نمی‌شود.

(۴) همانند رانش دگرهای، می‌تواند روی فراوانی نسبی زن نمودهای موجود در جمعیت تأثیرگذار باشد.

۱۳۲ - کدام گزینه دربارهٔ هر یک از عوامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها که در طی تقسیم میوز اثرگذار هستند، صحیح است؟

(۱) همانند جهش مضاعف شدگی، نیازمند شکستن و تشکیل پیوند فسفودی استر در کروموزوم‌های همتا می‌باشد.

(۲) در نهایت در بی لقاح گامت‌های نوترکیب حاصل از تبادل قطعات، زاده‌هایی با ترکیب دگرهای متفاوت ایجاد می‌شوند.

(۳) همانند جهش‌های جانشینی، می‌توانند با تغییر در تنوع رخ نمود در جمعیت، بر بقای جمعیت مؤثر باشند.

(۴) این عوامل در هر مرحله‌ای از تقسیم میوز که رشتہ‌های (های) دوک به سانتروم فامتن‌ها متصل است، تأثیرگذار هستند.

۱۳۳ - چند مورد عبارت زیر را به درستی، تکمیل نمی‌کند؟

«در انواعی از جهش‌های بزرگ ساختاری تعداد نوکلئوتیدهای کروموزوم تغییر نمی‌کند. در هر یک از این جهش‌ها قطعاً.....»

الف) میزان مادهٔ وراثتی یاخته دچار تغییر نمی‌شود.

ب) کروموزوم، دارای دو نسخه از برخی زن‌ها خواهد بود.

ج) چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی دچار تغییر می‌شود.

د) کروموزوم‌های همتا نیز دچار تغییر از نظر توالی می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۴ - کدام گزینه در ارتباط با هر نوکلئوتید موجود در جانور مورد آزمایش گرفیت، صحیح است؟

(۱) در تشکیل پیوند فسفودی استر، قند پنج کربنۀ خود را به فسفات نوکلئوتید دیگر وصل می‌کند.

(۲) با تشکیل پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید مکمل اختصاصی خود باعث پایداری نوکلئیک اسید می‌گردد.

(۳) گروه یا گروه‌های فسفات آن با پیوند کووالانسی به کربن خارج از حلقه آلی مولکول قند متصل می‌شود.

(۴) در واکنش‌های سوخت و سازی بدن، با از دست دادن یک یا دو گروه فسفات خود، باعث تولید انرژی می‌شوند.

۱۳۵ - کدام گزینه دربارهٔ جهشی که منجر به تغییر شکل گویجه‌های قرمز از حالت طبیعی به صورت داسی می‌شود، درست است؟

(۱) با جانشینی سه نوکلئوتید در زن موردنظر، آمینواسید والین به جای گلوتامیک اسید در پروتئین قرار می‌گیرد.

(۲) تعداد نوکلئوتیدهای واحد باز پیریمیدین در مولکول رنای حاصل از رونویسی زن، افزایش می‌یابد.

(۳) سه نوکلئوتید در حد فاصل نوکلئوتیدهای واحد باز آلی گوانین و آدنین زن اضافه می‌شود.

(۴) تعداد پیوندهای میان گروه‌های COOH و NH_2 پروتئین حاصل تغییر می‌کند.

۱۳۶ - صفت رنگ گلبرگ در نوعی گل در جمعیت دارای سه ال (دگره) قرمز (R)، خاکستری (G) و سفید (W) است. ال قرمز

نسبت به خاکستری و سفید، بارز و ال خاکستری نسبت به سفید، بارز است. در صورت آمیزش گلی با گلبرگ.....

با گلی با گلبرگ سفید، تولید زاده‌های دارای گلبرگ دور از انتظار است.

۱) خاکستری - سفید و خالص ۲) قرمز - خاکستری و ناخالص

۳) قرمز - قرمز و ناخالص ۴) خاکستری - خاکستری و خالص

۱۳۷ - کدام گزینه دربارهٔ جهش‌ها یا علل آن‌ها، صحیح است؟

(۱) عامل نارنجی که نوع خاصی از اکسین مصنوعی است در جنگ ویتنام استفاده و باعث ایجاد سرطان در مردم آن منطقه شد.

(۲) پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است که باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مقابل هم در دنا می‌شود.

(۳) جهش‌های موجود در گامت‌ها که پس از لقاح، به یاخته تخم منتقل می‌شوند، از یک یا هر دو والد به ارث می‌رسند.

(۴) ترکیباتی مانند سدیم نیتریت که برای ماندگاری به محصولات پروتئینی اضافه می‌شوند، مستقیماً باعث سرطان زایی در بدن می‌شوند.



۱۳۸ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در گونه‌زایی هم‌میهنه گونه‌زایی دگرمهنه»

۱) همانند - مانعی جغرافیایی برای جدا کردن افراد یک گونه نیاز است.

۲) برخلاف - ایجاد گامت‌های نوترکیب در نتیجه مستقیم تقسیم کاستمن (میوز)، الزامی می‌باشد.

۳) همانند - در صورت قرار دادن دو گونه نهایی در کنار یکدیگر، خزانه ثانی دو گونه با هم مخلوط نمی‌شوند.

۴) برخلاف - ایجاد گونه‌هایی با قابلیت زیستن و فاقد توانایی تولید مثل با دیگر افراد جمعیت، ممکن می‌باشد.

۱۳۹ - به طور معمول، هر توالی سه نوکلئوتیدی مورد استفاده در مراحل ترجمه در یک رنای پیک بالغ که قطعاً

۱) دارای پیوندهای فسفودی استر در ساختار خود است - دارای اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی‌پپتیدی است.

۲) در جایگاه تشکیل پیوند پپتیدی در رناتن مشاهده نمی‌شود - فاقد اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی‌پپتیدی است.

۳) رمزکننده متیونین است - در یک انتهای این رشته رنای پیک قرار گرفته است.

۴) با هیچ آنتی‌کدوئی مکمل نیست - نوعی رمزه پایان است.

۱۴۰ - قبل از مشاهدات دانشمند (انی) به نام تصویر می‌شد که

۱) ایوری - ماده و راثتی در تمام جانداران، نمی‌تواند از یک یاخته به یاخته دیگری منتقل شود.

۲) واتسون و کریک - مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی با ابعاد مولکولی مشخص تشکیل شده است.

۳) گرفیت - نوعی جاندار با قطر کوچکتر از 20 nm به نام استرپتوكوس نومونیا، عامل بیماری آنفلوآنزا است.

۴) چارگاف - چهار نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید مولکول دنا به نسبت‌های مساوی در سراسر مولکول دنا توزیع شده‌اند.

۱۴۱ - کدام گزینه زیر وجه اشتراک ساختارهای وستیجیال و همتا نمی‌باشد؟

۱) ضمن کمک به گروه‌بندی جانداران خویشاوند، می‌توانند واجد عملکرد مشخص برای جاندار باشند.

۲) با تشریح مقایسه‌ای آن‌ها در جانوران مختلف، امکان مشاهده عملکردهای متفاوت برای آن‌ها وجود دارد.

۳) در تشریح مقایسه‌ای این ساختارها در یک گونه، شباهت ساختار بدنه برخی جانداران مشخص می‌شود.

۴) در بررسی تغییر گونه‌ها مؤثراند و حفظ آن‌ها برای جانداران با مصرف انرژی زیستی همراه خواهد بود.

۱۴۲ - با توجه به بیماری اختلال در لخته‌شدن خون و کم خونی داسی شکل در انسان، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت از ازدواج مرد و زن با یکدیگر، امکان تولد فرزند وجود»

الف) سالم - دارای گویچه‌های قرمز گرد و طبیعی و اختلال در تشکیل لخته خون - دارد.

ب) بیمار - سالم - دارای غدد جنسی در حفره شکمی و سالم و خالص از نظر بیماری‌ها - دارد.

ج) سالم - بیمار - دارای توانایی تشکیل فیبرین و فاقد گویچه‌های داسی شکل - ندارد.

د) بیمار - بیمار - دارای ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت و فاقد فاکتور شماره VIII - ندارد.

۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۴۳ - کدام گزینه در رابطه با همه جاندارانی که گروهی از ژن‌های آن‌ها بر روی فامتن اصلی، بدون دخالت پروتئین‌های کمکی

نمی‌تواند توسط رنابسپاراز رونویسی شود، صحیح است؟

۱) توالی (های) افزاینده که دور از را انداز قرار دارند، در افزایش سرعت و مقدار رونویسی ژن نقش دارند.

۲) همه پروتئین‌های عوامل رونویسی لزوماً به را انداز متصل نشده و همه آن‌ها نیز لزوماً به رنابسپاراز متصل نمی‌شوند.

۳) برای آن که یاخته نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، آن ماده باید به طریقی از غشاها عبور کند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

۴) به طور قطع این که بین دو ژن مختلف بر روی دنای این جاندار، هیچ توالی نوکلئوتیدی تنظیمی ای وجود نداشته باشد، محتمل است.

۱۴۴ - به طور طبیعی، در مراحل ترجمه یک رنای پیک در سیتوپلاسم یاخته جانوری، فقط در مرحله صورت می‌گیرد.

۱) انتقال یک آمینواسید از جایگاه P به جایگاه A قبل از هر حرکت رناتن، استقرار رنای ناقل حاوی آمینواسید در جایگاه A

۲) برقرار بودن رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه درون جایگاه A، تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید

۳) جدایی رشته پلی‌پپتیدی از رنای ناقل در جایگاه E، ورود عوامل آزادکننده به رناتن

۴) متصل شدن دو زیر واحد رناتن به همدیگر، اتصال پادرمزه به رمزه AUG

۱۴۵ - کدام گزینه در ارتباط با تغییر در گونه‌ها به نادرستی، بیان شده است؟

۱) با مقایسه سنگواره‌ها متوجه می‌شویم که گیاه لاله برخلاف درخت گیسو، الزاماً در گذشته دور زندگی نمی‌کرده است.

۲) مقایسه بال جانداری که دارای چشم مرکب است با بال پرنده، نشانگر سازش متفاوت جانداران برای پاسخ به یک نیاز است.

۳) نیای مشترک جاندار دارای پمپ فشار مثبت و انسان، نسبت به نیای مشترک دلفین و شیر کوهی به زمان حال نزدیک‌تر است.

۴) بررسی بقایای پا در لگن نوعی جاندار دارای گردش خون مضاعف، به ردیابی تغییر گونه‌ها و رابطه آن با دیگر مهره‌داران بی‌می‌بریم.



۱۴۶ - چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آنژیم‌های موجود در بدن انسانی سالم و طبیعی، صحیح می‌باشند؟

(الف) پیش‌ماده نوعی آنژیم در برخی شرایط ممکن است فراورده همان آنژیم باشد.

(ب) یک واکنش در شرایط مختلف می‌تواند بهوسیله آنژیم‌های متفاوتی کاتالیز شود.

(ج) برخی از آنژیم‌های ترشحی برای عبور از غشاء یاخته لزوماً نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی ندارند.

(د) تعدادی از آنژیم‌هایی که در بدن نوعی فرد تولید می‌شوند پیش‌ماده‌ای در بدن او ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۷ - در ارتباط با نوعی گونه‌زایی که به صورت غیرتدریجی رخ می‌دهد، برخلاف گونه‌زایی دیگر کدام گزینه درست است؟

(۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده و راثتی افراد جمعیت در طی آن اتفاق می‌افتد.

(۲) میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلى اتفاق افتاده و خزانهٔ ژنی آن دو از هم جدا می‌شود.

(۳) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های والدین، ضروری است.

(۴) می‌تواند بین بیش از یک جمعیت رخ دهد و بدون وقوع جدایی جغرافیایی است.

۱۴۸ - دگرهای مربوط به نوعی صفت فرضی در یاخته‌های عصبی دستگاه سالم بر روی کروموزوم جنسی

X قرار دارد. وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در ارتباط با این صفت ممکن است؟ (گامت‌زایی پدر و مادر کاملاً طبیعی است.)

(الف) این پسر بیش از یک ال مربوط به این صفت را از مادر دریافت کرده باشد.

(ب) برای فنوتیپ این صفت در جمعیت، حداقل چهار حالت متفاوت مشاهده شود.

(ج) گروهی از دگرهای این صفت از پدر خانواده به این فرزند پسر منتقل شده باشد.

(د) در هر تخمک مادر بیش از یک دگره (ال) مربوط به این صفت مشاهده شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹ - با توجه به عوامل دخیل در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیاکلای، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول می‌توان گفت اگر فقط یک نوع قند در محیط وجود داشته باشد که مشاهده مورد انتظار است.»

(۱) غلظت آن به دنبال ترشح هورمون کورتیزول در خون کاهش می‌یابد - متصل ماندن نوعی پروتئین تنظیم‌کننده به توالی قرار گرفته پس از رامانداز

(۲) از دو تکپار (مونومر) تشکیل شده و به قند شیر معروف است - عبور کردن آنژیمی از روی ژن‌های رمزکننده گروهی از کاتالیزورهای زیستی

(۳) بیشتر از لازم برای انبساط ماهیچه‌های بدن انسان را فراهم می‌کند - عدم اتصال آنژیم پروتئینی رابسپاراز به توالی چند نوکلئوتیدی خارج از ژن

(۴) از اتصال دو تکپار (مونومر) تشکیل شده است - تغییر شکل نوعی پروتئین در پی جدا شدن از جایگاه خاص خود بر روی مولکول دنا

۱۵۰ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«زنی که به نوعی بیماری وابسته به X مبتلا است با مردی همانند خود (از لحظه بیماری) ازدواج می‌کند و صاحب فرزندی

سالم می‌شوند. فرزندان این خانواده نسبت به بیماری مادرشان»

(۱) پسر - قطعاً ژنوتیپ ناخالص خواهند داشت. (۲) دختر - همگی، سالم خواهند بود.

(۳) پسر - می‌توانند سالم یا بیمار باشند. (۴) دختر - همگی، ژن‌نمود سالم خواهند داشت.

۱۵۱ - آنژیم دخیل در رونویسی آنژیم نوکلئازی فعل در مرحله S اینترفال یاخته پوششی مری،

(۱) همانند - می‌تواند روی رشته‌ای با پیوند فسفودی استر حرکت کند.

(۲) برخلاف - نقشی در از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا ندارد.

(۳) همانند - در هر بخشی از مولکول دنا می‌تواند در دو جهت مختلف حرکت کند.

(۴) برخلاف - نوکلئوتید با قند پنج کربنه را در مقابل نوکلئوتید دیگر قرار می‌دهد.

۱۵۲ - کدام گزینه، در ارتباط با دو گیاه گل مغربی که از آمیزش آن‌ها نوعی یاخته ۳n تشکیل می‌شود، همواره صحیح است؟

(۱) مطابق با تعریف ارنست مایر، هر دو گیاه به دو گونه مختلف تعلق دارند.

(۲) ضمن داشتن کروموزوم‌های مشابه، ظاهری متفاوت با یکدیگر دارند.

(۳) در طول حیات هر یک از آن‌ها، برخی یاخته‌ها ۲n یا ۴n نیستند.

(۴) در یکی از آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنای بیشتری یافت می‌شود.



۱۵۳ - دانشمندان با مشاهده و بررسی شواهدی از تغییرات گونه‌ها که می‌توانند پی‌برند.

(۱) معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران هستند - تنها به اطلاعاتی درباره زندگی و زمان زیستن جانورانی که امروزه زنده نیستند

(۲) درنتیجه مطالعات مولکولی ماده وراثتی گونه‌های مختلف به دست آمداند - به وجود ویژگی‌های اختصاصی یک گونه توسط توالی‌های حفظ شده

(۳) با مقایسه اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف همراه است - به پیدایش جاندارانی با اندام‌های همتا، بدون وجود یک نیای مشترک

(۴) از مقایسه گونه‌ها براساس تراز زنگان به دست می‌آید - ضمن مشخص کردن توالی‌های زن‌های متفاوت بین جانداران به خویشاوندی بین آن‌ها نیز

۱۵۴ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«روش همانندسازی نیمه حفاظتی و روش همانندسازی از نظر با یکدیگر دارند.»

(۱) حفاظتی - برقراری پیوند هیدروژنی بین زنجیره نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیره نوکلئوتیدی جدید - شباهت

(۲) غیرحافظتی - ایجاد توالی نوکلئوتیدی مشابه توالی نوکلئوتیدی دنای اولیه - تفاوت

(۳) حفاظتی - شکسته شدن پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دنای اولیه - تفاوت

(۴) غیرحافظتی - وجود بخشی از دنای اولیه در ساختار هر مولکول دنای جدید - شباهت

۱۵۵ - چند مورد از موارد زیر جمله زیر را در ارتباط با آزمایش‌های هوگو دووری به درستی کامل می‌کند؟

«اگر گامت‌های جانداری ۲۱ که پدیده جدا نشدن روی داده است، با گامت‌های جانداری ۴۱ که پدیده جدا

نشدن روی داده است لقادیر کند، امکان ندارد گیاهی ایجاد شود.» (با فرض بر این که همه گامت‌ها امکان شرکت در

لقادیر را دارند).

(الف) تنها در میوز ۱ آن برای همه فامتن‌ها - تنها در یکی از میوز ۲ های آن برای همه کروماتیدها - نازا

(ب) تنها در یکی از میوز ۲ های آن برای همه کروماتیدها - در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - تریپلوفئید

(ج) در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فامتن‌ها - با ۶ مجموعه کروموزومی

(د) تنها در میوز ۱ آن برای همه فامتن‌ها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فامتن‌ها - مشابه یکی از گیاهان والد از نظر عدد کروموزومی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۶ - نوعی از مولکول‌های زیستی در ساختار گیرنده‌های آنتی‌زنی غشای لنفوسيت‌های B به کار می‌رود، کدام مورد در ارتباط با

تمامی اعضای این گروه از مولکول‌های زیستی درست است؟

(۱) در دو انتهای هر زنجیره پلی‌پپتیدی خود، واحد گروه NH₂ آزاد می‌باشد.

(۲) همزمان با شروع پیچ خورده‌گی، ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی تشکیل می‌دهند.

(۳) به کمک توالی نخستین سطح ساختاری خود، به بیرون از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند.

(۴) همزمان با تولید مولکول‌های آب و فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی موجود در یاخته ساخته می‌شوند.

۱۵۷ - کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اصلاح دنا قبل از همانندسازی آن امکان‌پذیر است.

(۲) جدا شدن واحدهای تکراری هر فامینه قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد.

(۳) باز شدن قسمت‌های بسته دنا در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، به تدریج رخ می‌دهد.

(۴) فعالیت همزمان چند نوع آنزیم برای ساخته شدن رشتة جدید دنا در مقابل رشتة قدیمی لازم است.

۱۵۸ - رنای پیک چند مورد از مولکول‌های زیر توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه شده است؟

«پروفورین یاخته‌های کشنده طبیعی - فاکتور داخلی یاخته‌های اصلی معده - عامل سطح فعال یاخته‌های نوع یک حبابک -

گلوتون - هموگلوبین گلوبول‌های قرمز - اکسی توسین یاخته‌های عصبی هیبوتالاموس»

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۹ - در بررسی همزمان دو نوع گروه خونی انسان، برای کدامیک از رخ‌نمودهای زیر می‌توان ژن‌نمودهای متنوع‌تری را نسبت به

ساخیرین متصور شد؟

(۱) دختر دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز و دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات B به غشای این یاخته‌ها

(۲) دختر دارای گروه خونی Rh مثبت و فاقد توانایی اضافه کردن کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز

(۳) پسر دارای هر دو کربوهیدرات‌گروه خونی ABO در غشای گویچه‌های قرمز و فاقد توانایی تولید پروتئین D

(۴) پسر دارای فقط یک نوع کربوهیدرات‌گروه خونی ABO و دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز



۱۶۰ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟
 «در صورتی که در یک خانواده، پدر دارای عامل انعقادی ۸ و مبتلا به کورنگی (وابسته به X و نهفته) باشد و مادر از لحاظ هر دو بیماری ناقل باشد، قطعاً»

(الف) هیچ کدام از دختران این خانواده به شایع ترین نوع هموفیلی مبتلا نخواهد شد.

(ب) همه فرزندان پسر این خانواده، مبتلا به حداقل یک بیماری خواهد شد.

(ج) نیمی از دختران این خانواده توانایی انتقال دگره بیماری کورنگی به نسل بعد را دارد.

(د) نیمی از پسران این خانواده، مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و کورنگی خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۶۱ - در یک مرد ۳۰ ساله سالم، اگر روی یک کروموزوم شماره ۹ یاخته دو نسخه از ال I وجود داشته باشد، قطعاً

(۱) بنیادی مغز استخوان - جهش مضاعف‌شدگی صورت گرفته است.

(۲) اسپرماتوگونی - گروه خونی فرد B و ژنتیک آن خالص (BB) است.

(۳) اسپرماتید - جهش به یاخته‌های حاصل از تقسیم این یاخته منتقل می‌شود.

(۴) مگاکاربوسیت - با قطعه قطعه شدن این یاخته، قطعات یاخته‌ای بی‌رنگی ایجاد می‌شود که ال B ندارند.

۱۶۲ - در یک جمعیت از ذرت‌ها با ۲۷ عضو، ژنتیک مربوط به رنگ هیچ دوتایی از آن‌ها مثل هم نیست. در رابطه با این جمعیت نمی‌توان بیان کرد که

(۱) تعداد ذرت‌هایی با حداقل ۲ ال نهفته با تعداد ذرت‌هایی با حداقل ۲ ال بارز برابر است.

(۲) تعداد ذرت‌هایی دارای بیش از دو ال بارز با تعداد ذرت‌های دارای کمتر از ۴ ال بارز، برابر است.

(۳) تعداد ذرت‌هایی با حداقل ۳ ال بارز از مجموع تعداد ذرت‌هایی که تعداد ال بارز و نهفته نابرابر دارند کمتر است.

(۴) اختلاف فراوانی ذرت‌های دارای ۵ ال بارز با فراوانی ذرت‌های دارای ۲ ال بارز، برابر فراوانی ذرت‌های با یک ال بارز نیست.

۱۶۳ - کدام گزینه در ارتباط با آزمایش‌های صورت گرفته برای شناخت عامل انتقال صفات و راثتی صحیح می‌باشد؟

(۱) در سومین آزمایش گرفیت، با تزریق باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده با گرمایش زنده ماند.

(۲) در آزمایش دوم ایوری، برای اولین بار مشخص شد که جنس ماده و راثتی از مولکول‌هایی با مونومر آمینواسید نیست.

(۳) در آزمایش اول گرفیت، مشخص شد که باکتری فاقد پوشینه توانایی بیماری‌زاوی در موش زنده سالم را ندارد.

(۴) در آزمایش سوم ایوری، تنها در سه ظرف کشت باکتری‌ها، انتقال ماده و راثتی به باکتری‌های بدون پوشینه صورت گرفت.

۱۶۴ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سطحی از سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها که را شامل می‌شود، می‌توان گفت در آن،»

(۱) برقراری انواعی از پیوندهای غیراشتراکی بین آمینواسیدها برای اولین بار - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز از یکدیگر دور شده تا پروتئین شکل‌های متفاوتی به خود بگیرد.

(۲) شروع ایجاد صفحات و یا مارپیچ‌های مولکول‌های پلی پیتیدی - پیوندهایی به وجود آمده که اتم‌های هیدروژن نقشی کلیدی و مؤثر را در آن بر عهده دارند.

(۳) آرایش زیر واحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین به صورت‌های گوناگون - همواره چهار زنجیره پلی پیتیدی در کنار یکدیگر به تشکیل نوعی پروتئین منجر می‌شود.

(۴) ایجاد فقط یک نوع پیوند بین تمامی تکپارها - تغییر آمینواسید در هر جایگاه این ساختار، قطعاً موجب تغییر شکل سه بعدی و فعالیت پروتئین می‌شود.

۱۶۵ - کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) اگر در یک خانواده پدر و همه دخترها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً زن بیماری بر روی کروموزوم(های) جنسی قرار دارد.

(۲) اگر در یک خانواده مادر و همه پسرها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً زن بیماری بر روی کروموزوم(های) غیرجنسی قرار دارد.

(۳) اگر در یک خانواده پدر بیمار و پسر سالم باشد، ممکن است نحوه و راثت این بیماری، مشابه با نحوه و راثت فنیل کتونوری باشد.

(۴) اگر در یک خانواده مادر بیمار و دختر سالم باشد، ممکن نیست فرزند دختر دگره مربوط به سلامت را از مادر خود دریافت کرده باشد.

۱۶۶ - هرگاه متواالی در دنا آن گاه قطعاً

(۱) در دو ژن - توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنابسپاراز انجام می‌دهد.

(۲) بین دو راهانداز - از هر دو رشته دنا، رونویسی صورت گیرد - رنای ساخته شده حاوی اطلاعات دو ژن متفاوت خواهد بود.

(۳) در دو ژن - رونویسی از روی رشته مشابه‌ای از دنا صورت گیرد - توالی پایان رونویسی آن دو ژن در مجاورت هم می‌باشند.

(۴) بین دو راهانداز - توالی پایان رونویسی مشاهده نشود - آنزیمهای رونویسی کننده دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.



۱۶۷ - در هر یاخته‌ای که گروه فسفات همه نوکلئوتیدهای موجود در DNA‌ها) اصلی آن در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت

(۱) می‌کنند، هر دنای فاقد سرهای آزاد فسفات و هیدروکسیل، به بخش دارای تراوایی نسبی، متصل است.

(۲) نمی‌کنند، هر یک از پله‌های نرdban ساختار مولکول DNA حاوی دو حلقهٔ شش ضلعی می‌باشدند.

(۳) می‌کنند، همانندسازی در یک نقطه آغاز و در نقطه مقابله با پیوند دو رشته نوکلئوتیدی پایان می‌یابد.

(۴) نمی‌کنند، پیوند(های) هیدروژنی تنها بین نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز تشکیل می‌شود.

۱۶۸ - دربارهٔ فرایندهایی که ارتباط بین نوکلئوتیدهای ژن و پروتئین (ها) را برقرار می‌کنند، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در یاختهٔ پوششی سالم مخاط معده، می‌توان گفت مرحله از نظر مشاهده با مرحله مشابه است. «

(الف) طوبیل شدن ترجمه - گیسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های رنا - پایان رونویسی

(ب) آغاز رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند پنج کربنی ریبوز - آغاز ترجمه

(ج) پایان ترجمه - گیسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک اسیدها - طوبیل شدن رونویسی

(د) طوبیل شدن رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها بدون فعالیت کاتالیزور زیستی - طوبیل شدن ترجمه

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۹ - کدام گزینه را می‌توان دربارهٔ پسری ۶ ماهه با گروه خونی O و درگیر با آسیب یاخته‌های مغزی، با قاطعیت بیان داشت؟

(۱) بر روی فامتن(کروموزوم) شماره ۹، فاقد هر گونه دگره مربوط به گروه خونی انسان می‌باشد.

(۲) بر روی فامتن(کروموزوم)‌های غیرجنSSI، دگره مربوط به ساخت آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین وجود ندارد.

(۳) بر روی یکی از بلندترین فامتن(کروموزوم)‌های موجود در کاریوتیپ آن، ژن مربوط به ساخت پروتئین d قرار دارد.

(۴) گویچه‌های قرمز دارای کربوهیدرات در این فرد، از یاخته‌هایی دارای دو دگره (ال) d در هستهٔ خود، ایجاد شده‌اند.

۱۷۰ - صفت آندروژنیک آلوپسیا (طاسی با الگوی مردانه) نوعی صفت مستقل از جنس است که در مردان با ژن نمود AA و Aa و

در زنان با ژن نمود AA ظاهر می‌شود. از ازدواج مردی با این صفت با زنی این صفت به‌طور حتم

(۱) فاقد - دگره آلوپسیا از پدر به دختران منتقل نمی‌شود.

(۲) واجد - فرزندان مبتلا به آلوپسیا در این خانواده دختر نخواهد بود.

(۳) فاقد - پدر این خانواده به فرزندان خود دگره آلوپسیا را منتقل می‌کند.

(۴) واجد - همهٔ پسران این خانواده دگره‌های) مربوط به صفت آلوپسیا را خواهند داشت.

۱۷۱ - در نوعی فرایند تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلای که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، موقع کدام گزینه محتمل می‌باشد؟

(۱) در پی حرکت رناسباراز بر روی نوکلئوتیدهای ژن‌ها، سه نوع فراوردهٔ پروتئینی مختلف حاصل می‌شود.

(۲) رونویسی از ژن(های) مربوط به پروتئین متعلق به اپرатор، دربی ورود لاتکوز به سیتوپلاسم یاخته متوقف می‌شود.

(۳) در پی اتصال نوعی قند به جایگاه اتصال فعال کننده، آنزیم رناسباراز به توالی راهانداز ژن متصل می‌شود.

(۴) همهٔ پروتئین‌هایی که توانایی تماس با جایگاه اتصال فعال کننده را دارند، دارای توالی آمینواسیدی یکسانی هستند.

۱۷۲ - کدام گزینه دربارهٔ پروتئینی که به مقدار زیاد در سیتوپلاسم گوییچه‌های قرمز وجود دارد، صحیح است؟

(۱) در این پروتئین، دو نوع رشتهٔ پلی‌پپتیدی با سطح ساختاری اول متفاوت وجود دارد.

(۲) در دومین سطح ساختاری این پروتئین، ساختارهای صفحه‌ای و ماربیچی مشاهده می‌شود.

(۳) گروه‌های R آمینواسیدهای آبگیر آن، فاصلهٔ کمتری از هم دارند و هر گروه یه، یک یون Fe^{3+} دارد.

(۴) در انتهای کربوكسیل زنجیره بتا همانند زنجیره آلفا، اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیونین قرار گرفته است.

۱۷۳ - کدام گزینه در رابطه با تمام رناهای پیکی که در باکتری استرپتوفکوس نومونیا مورد ترجمه قرار می‌گیرند، صحیح است؟

(۱) رناهای (ریبوzومها) مانند دانه‌های تسبیحی در اطراف آنها قرار گرفته و به پروتئین‌سازی می‌پردازند.

(۲) همزمان به آنزیم‌های رونویسی کننده از مولکول دنا و آنزیم‌های ترجمه کننده خود متصل می‌باشند.

(۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که متناسب با توالی آمینواسیدی خود به سمت اندامک‌های مختلف هدایت می‌شوند.

(۴) نخستین بخش‌هایی از رنای پیک که ساخته می‌شوند، فاقد رمزه سه حرفی مربوط به آمینواسید متیونین هستند.

۱۷۴ - کدام عبارت در رابطه با رنای ناقل به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) در سیتوپلاسم یاختهٔ یوکاریوتي، یک نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، با صرف انرژی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل پیوند ایجاد می‌کند.

(۲) در تاخورده‌گی اولیهٔ رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته با چهارمین نوکلئوتید موجود در انتهای دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

(۳) در تاخورده‌گی اولیهٔ رنای ناقل، در صورتی که آنتی‌کدون UAC وجود داشته باشد، به آمینواسید متیونین متصل می‌شود.

(۴) در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، برقراری پیوند با گروه کربوكسیل آمینواسید، توسط آنزیم ویژه‌ای صورت می‌گیرد.



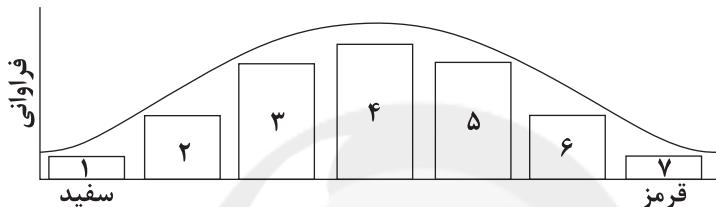
۱۷۵ - کدام بخش در ارتباط با همهٔ ژن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنزیم هلیکاز در یک یاختهٔ یوکاریوتی، به طور قطع صحیح است؟

- (۱) بخشی از محصول رونویسی آن که با یک نوکلئوتید با باز پورین آغاز می‌شود، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- (۲) آنزیم‌های اختصاصی به بخشی خارج از ژن‌ها متصل شده و باعث افزایش غلظت فسفات‌های آزاد می‌شوند.
- (۳) پروتئینی که درنتیجهٔ فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، درنهایت به هسته وارد می‌شود.
- (۴) پروتئینی که درنتیجهٔ فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

۱۷۶ - در فرایند رونویسی از مولکول‌های DNA، در هر زمانی که

- (۱) پیوندهای میان بازهای آلی مکمل متصل به قند متفاوت تشکیل می‌شوند، طول زنجیرهٔ ریبونوکلئوتیدی RNA بیشتر می‌شود.
- (۲) توالی راهانداز توسط نوعی آنزیم بسپارازی شناسایی می‌شود، فقط نخستین نوکلئوتید ژن رونویسی می‌شود.
- (۳) پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شوند، آنزیم رنابسپاراز از مولکول DNA جدا می‌شود.
- (۴) بیشترین تعداد مولکول‌های آب آزاد می‌شود، پیوندهای میان گروه هیدروکسیل یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر می‌شکند.

۱۷۷ - با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی، چند مورد جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟



«با قرارگیری دانه‌های گردهٔ نوعی ذرت مربوط به ستون شماره بر روی کلاله همان ذرت، ممکن»

(الف) «۳» - نیست، ذرت‌هایی با رنگ تیره‌تر نسبت به ذرت‌های ستون شماره ۴ ایجاد شوند.

(ب) «۶» - است، ذرتی ایجاد شود که تعداد دگرهای نهفته آن با ستون شماره ۵ برابر باشد.

(ج) «۲» - نیست، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر رخ نمود(فنوتیپ) در سه ستون مختلف قرار بگیرند.

(د) «۵» - است، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر فراوانی رخ نمود(فنوتیپ)، بیشترین و کمترین فراوانی را دارند.

(۱)

۱۷۸ - با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای خطی موجود در یک یاختهٔ پوششی سالم موبرگ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« نوعی مولکول ساخته شده از مونومرهای نوکلئوتیدی که قطعاً »

- (۱) در ساختار بالغ پیرایش شده خود دارای پیوندهای اشتراکی است - فقط از روی یک رشته یک ژن رونویسی شده است.
- (۲) تعداد برابری از پیوندهای فسفودی استر و باز آلی دارد - با دخالت پروتئین‌های هیستون، فشردگی خود را حفظ می‌کند.
- (۳) به آمینواسیدها متصل شده و آن‌ها را به سمت راتن‌ها انتقال می‌دهد - فاقد پیوندهای غیراشتراکی میان نوکلئوتیدهای خود است.
- (۴) اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی را در بر دارد - از نوکلئوتیدهایی واجد ریبوز و یک گروه فسفات تشکیل شده است.

۱۷۹ - در تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی، در پی، به‌طور حتم

- (۱) اتصال هر نوع پروتئین به راهانداز - رنابسپاراز به سمت راهانداز هدایت می‌شود.
- (۲) اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک - از تجزیه رنای پیک جلوگیری می‌شود.
- (۳) اتصال عوامل رونویسی به دنا - با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- (۴) افزایش فشردگی کروموزوم‌ها - میزان فعلی آنزیم‌های رنابسپاراز در یاخته کاهش می‌یابد.

۱۸۰ - چند مورد دربارهٔ هر مولکول زیستی که سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن را افزایش می‌دهد، به طور قطع صحیح است؟

(الف) اتصال نوعی ترکیب آلی به بخشی از آن، در بهبود عملکردش مؤثر است.

(ب) تغییر در سطح ساختاری اول پروتئینی آن موجب تغییر در عملکرد نهایی آن می‌شود.

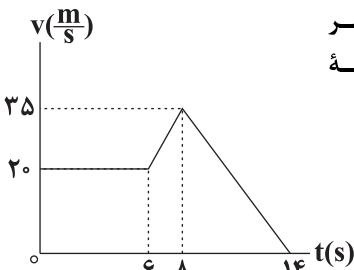
(ج) موجب کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌هایی در محیط داخلی بدن انسان می‌شود.

(د) حاصل بیان یک ژن در یاخته است و در واکنش‌های سوخت و سازی بدن شرکت می‌کند.

(۱) صفر (۴) (۳) (۲) (۱)



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فصل‌های ۱، ۲ و ۳
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۸۱- نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب خودرو در لحظه $t_1 = 7s$ چند برابر بزرگی شتاب آن در لحظه $t_2 = 13s$ است؟

- (۱) $\frac{9}{14}$
 (۲) $\frac{7}{18}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) $\frac{7}{9}$

۱۸۲- توبی از یک بلندی به ارتفاع 180cm از سطح زمین، رها شده است و بعد از برخورد با سطح زمین، تا ارتفاع 80cm بالا می‌رود. اگر مدت زمان تماس توب با زمین 20 میلی‌ثانیه باشد، اندازه شتاب متوسط توب در بازه زمانی برخورد با زمین چند متر بر محدود ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و اتفاق انرژی توب صرفاً به خاطر برخورد آن با زمین است.)

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

- (۱) ۴۰۰
 (۲) ۵۰۰
 (۳) ۸۰۰
 (۴) ۹۰۰

۱۸۳- دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های $x_A = 5\text{m}$ و $x_B = -10\text{m}$ در سوی مثبت محور X عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو متحرک از یک دیگر در لحظه $t = 10\text{s}$ برای دومین بار برابر 5m گردد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله دو متحرک 20m می‌شود؟

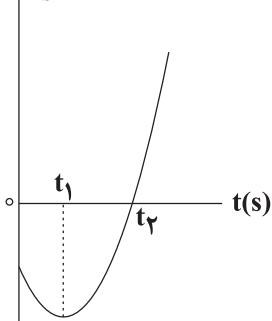
- (۱) ۷/۵
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۰
 (۴) ۱۷/۵

۱۸۴- متحرکی با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ در جهت محور X ، از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در چه مکانی، تندی

متحرک به $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟

$$x = 24\text{m} \quad (۱) \quad x = 16\text{m} \quad (۲) \quad x = 64\text{m} \quad (۳) \quad x = 32\text{m} \quad (۴)$$

۱۸۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. کدام مورد برای این متحرک درست است؟



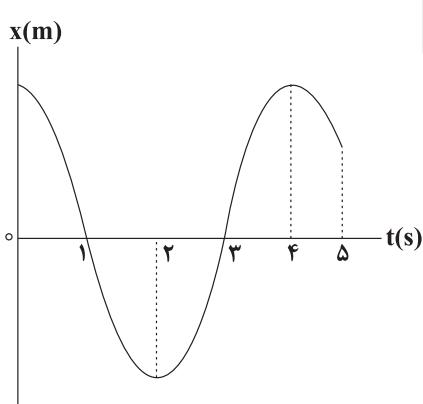
(۱) تندی متحرک در بازه زمانی صفر تا t_2 در حال افزایش است.

(۲) متحرک در لحظه t_1 تغییر جهت می‌دهد.

(۳) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا t_2 ، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا t_1 بردار شتاب متحرک و بردار سرعت متوسط آن با یکدیگر هم‌جهت‌اند.

۱۸۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در 5 ثانیه اول، مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت مکان x در حال حرکت است و به مبدأ مکان نزدیک می‌شود چند برابر مدت زمانی است که متحرک در جهت مثبت محور X ها در حال حرکت است و از مبدأ مکان دور می‌شود؟



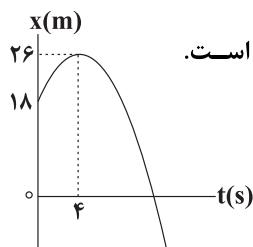
- (۱) ۱
 (۲) ۲

- (۳) $\frac{1}{3}$
 (۴) ۳

محل انجام محاسبات

**۱۸۷**

- نمودار مکان - زمان متوجهی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است.
- سرعت متوسط این متوجه در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



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

- خودرویی با سرعت ثابت $\frac{km}{h} = 72$ بر جاده مستقیمی در حال حرکت است. راننده خودرو مانعی را در فاصله ۱۵۰ متری خود

می بیند و پس از مدت زمان t_1 ثانیه اقدام به ترمز می کند و t_2 ثانیه بعدی با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ از تندی خودرو می کاهد. حداقل

نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چقدر باشد تا خودرو به مانع برخورد نکند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{2}{5}$
 (۳) $\frac{1}{10}$
 (۴) $\frac{4}{5}$

- متوجهی بر روی یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است. اگر مسافت طی شده توسط متوجه در ۱۰ ثانیه

ابتدايی حرکت ۵۰ متر باشد، اندازه جابه جایی آن در ۲ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۱۶
 (۲) ۱۰
 (۳) ۹
 (۴) ۲۰

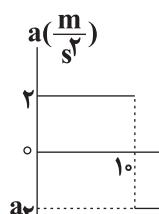
- نمودار شتاب - زمان متوجهی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوجه در لحظه $t = 2s$

برابر $(\frac{m}{s}) = -4\vec{i}$ و در لحظه t' برابر صفر باشد، سرعت متوسط متوجه در بازه ای از زمان که در جهت محور x حرکت

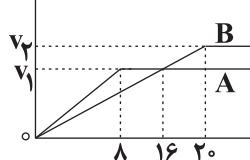
۱۹۰

می کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۸
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۶



- نمودار سرعت - زمان دو خودروی A و B که هم زمان از یک نقطه شروع به حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر این دو خودرو در لحظه t' از کنار هم عبور کنند، t' در SI کدام است؟

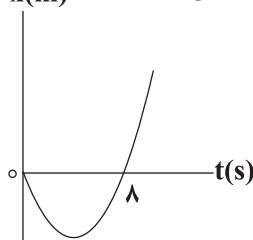


- (۱) ۲۴
 (۲) ۳۴
 (۳) ۴۸
 (۴) ۵۲

- نمودار مکان - زمان متوجهی که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است، اگر اختلاف مسافت طی شده و بزرگی

۱۹۲

جابه جایی در ۶ ثانیه اول حرکت ۱۲ متر باشد، متوجه در لحظه $t = 12s$ از چه مکانی بر حسب متر عبور می کند؟



- (۱) ۳۶۰
 (۲) ۱۴۴
 (۳) ۷۲
 (۴) ۱۶۲

محل انجام محاسبات



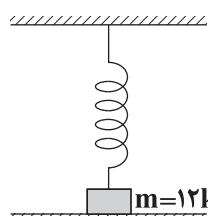
۱۹۳ - شعاع متوسط کره زمین 6400 km است. اندازه نیروی وزن جسمی به جرم 72 kg در ارتفاع 12800 km از سطح زمین برابر

با چند نیوتون است؟ (شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{m}{s^2} = 10$ است).

- ۱۸۰ (۴) ۷۲۰ (۳) ۳۶۰ (۲) ۸۰ (۱)

۱۹۴ - در شکل زیر، جسمی به جرم 12 kg روی سطح افقی ساکن بوده و فنر قائم از وضعیت عادی خود 30 cm کشیده شده است.

اگر ثابت فنر $\frac{N}{m} = 20$ باشد، اندازه نیرویی که از طرف جسم بر سطح زیر آن وارد می شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)



جرم فنر صرف نظر شود.)

- ۵۰ (۱)
۶۰ (۲)
۷۰ (۳)
۱۸۰ (۴)

۱۹۵ - در شکل زیر، شخصی جعبه ای را با تندي ثابت در جهت نشان داده شده جابه جا می کند. جهت نیرویی که شخص به سطح افقی وارد می کند، و نیرویی که سطح افقی به جعبه وارد می کند، به ترتیب از راست به چه مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) ↘, ↗
(۲) ↙, ↖
(۳) ↖, ↗
(۴) ↙, ↘

۱۹۶ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاک، در حالی که نیروی ثابت افقی F به آن وارد می شود، در مبدأ مکان و از مبدأ مکان درجهت مثبت محور X ها عبور می کند. اگر جسم در لحظات $t_1 = 0$ و $t_2 = 15\text{s}$ به ترتیب با

سرعت های $v_1 = 18\frac{m}{s}$ و $v_2 = -12\frac{m}{s}$ از مبدأ مکان عبور کند، بزرگی نیروی F چند برابر بزرگی نیروی اصطکاک است؟



- $\frac{13}{5}$ (۴) ۲ (۳) $\frac{13}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۱)

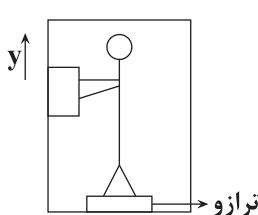
۱۹۷ - اگر به فنری به جرم ناچیز و ثابت $\frac{N}{m} = 200$ که در راستای قائم آویزان است، جسمی به جرم 40 g متصل کنیم، طول فنر به

20 cm می رسد. چند کیلوگرم به جرم جسم متصل به فنر اضافه کنیم تا طول فنر به 26 cm برسد؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

- ۱/۶ (۴) ۲/۴ (۳) ۱/۲ (۲) ۰/۸ (۱)

۱۹۸ - مطابق شکل زیر شخصی به جرم 60 kg درون یک آسانسور که با شتاب ثابت در حال حرکت است، ایستاده است و به کتابی به جرم $1/5$ کیلوگرم نیروی افقی 12 N را وارد می کند. اگر نیروی عکس العمل وارد بر کتاب از طرف دیواره آسانسور با جهت مثبت محور y ، زاویه 53° بسازد، وزن ظاهری شخص (عددی که ترازو نشان می دهد) در این حالت چند نیوتون است؟

$g = 10\frac{N}{kg}$, $\sin 53^\circ = 0.8$

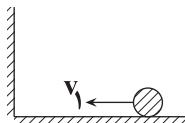


- ۳۶۰ (۱)
۴۸۰ (۲)
۷۲۰ (۳)
۸۴۰ (۴)

محل انجام محاسبات

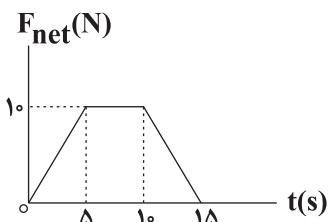


۱۹۹ - مطابق شکل زیر، یک توپ به جرم 40 g با تندی 7 m/s به دیوار قائم برخورد کرده و بعد از 15 ms تماس با دیوار، با تندی 10 m/s باز می‌گردد. اگر بزرگی نیروی متوسط وارد شده از طرف دیوار به توپ برابر با 100 N نیوتون باشد، 7 m چند متر بر ثانیه است؟



- ۱۵ (۱)
۲۰ (۲)
۲۵ (۳)
۳۵ (۴)

۲۰۰ - در شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم 2 kg ، نشان داده شده است. اگر سرعت این جسم در مبدأ زمان برابر



$\vec{F}_{\text{net}} = 10\vec{i} \text{ N}$ باشد، انرژی جنبشی آن در لحظه $t = 15\text{ s}$ چند ژول است؟

- ۲۵۰۰ (۱)
۲۰۲۵ (۲)
۳۰۲۵ (۳)
۱۶۰۰ (۴)

۲۰۱ - جسمی به جرم 2 kg تحت تأثیر نیروی خالص $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j} \text{ N}$ در مبدأ زمان با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 6\vec{i} - 8\vec{j} \text{ m/s}$ شروع

به حرکت می‌کند. بزرگی تکانه این جسم در لحظه $t = 2\text{ s}$ چند واحد SI است؟

- ۲۰ (۴) ۱۰ (۳) ۴۰ (۲) ۳۰ (۱)

۲۰۲ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m به یک فنر افقی متصل است و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک حول نقطه O حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در کدام یک از گزینه‌های زیر، نوع حرکت جسم، الزاماً کندشونده است؟ (مبدأ مکان را نقطه O در نظر بگیرید).

- (۱) بردارهای سرعت و نیرو هم جهت باشند.
(۲) بردارهای تکانه و نیرو هم جهت باشند.
(۳) بردارهای مکان و تکانه هم جهت باشند.
(۴) بردارهای شتاب و مکان خلاف جهت یکدیگر باشند.

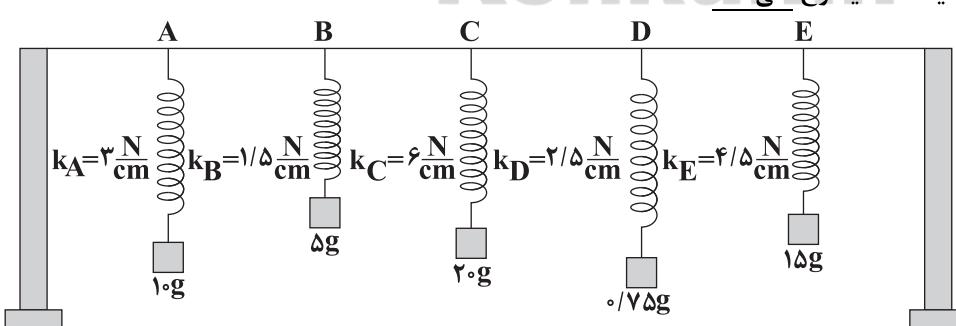
۲۰۳ - در یک حرکت هماهنگ ساده، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسان کننده بیشینه است، اندازه کدام کمیت‌های زیر بیشینه‌اند؟

- (۱) مکان، شتاب، نیرو
(۲) نیرو، انرژی کل، سرعت
(۳) شتاب، سرعت، انرژی جنبشی
(۴) سرعت، انرژی جنبشی، مکان

۲۰۴ - جسمی به جرم m به یک فنر افقی متصل است و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دامنه نوسان وزنه را 2 برابر کنیم، بیشینه انرژی پتانسیل نوسانگر چند برابر می‌شود؟

- (۱) 4
(۲) 2
(۳) 0.5
(۴) تغییر نمی‌کند.

۲۰۵ - مطابق شکل زیر، چند جسم با جرم‌های مختلف را به فنرهایی با ثابت‌های مختلف، متصل کرده‌ایم و مجموعه‌ها را به میله‌ای افقی که قابلیت انتقال نوسان از یک مجموعه به سایر مجموعه‌ها دارد، آویزان کرده‌ایم. با به نوسان در آوردن مجموعه جسم و فنر A ، در چند مجموعه دیگر پدیده تشدید رخ نمی‌دهد؟



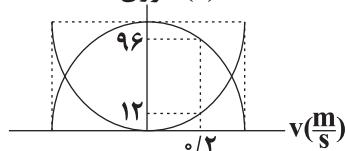
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

محل انجام محاسبات



۲۰۶- نمودار انرژی‌های پتانسیل کشسانی و جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده بر حسب سرعت آن، مطابق شکل زیر است. اگر این

نوسانگر روی پاره خطی به طول 24cm نوسان کند، مکان آن در لحظه $t = \frac{\pi}{3}\text{s}$ بر حسب سانتی‌متر کدام است؟ (J)(انرژی)



- (۱) ۱۲
(۲) ۶
(۳) -۱۲
(۴) -۶

۲۰۷- دو ساعت آونگ‌دار کاملاً مشابه را که با آونگ ساده کار می‌کنند در نقطه‌ای از سطح زمین تنظیم می‌کنیم. ساعت A را به کرمه ماه می‌بریم و ساعت B را در همان نقطه نگهداشته و دمای آن را افزایش می‌دهیم. کدام گزینه در مورد نحوه کارکرد ساعتها درست است؟ (شتاب گرانشی کره ماه $\frac{1}{6}$ شتاب گرانشی زمین است.)

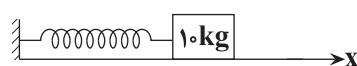
- (۱) هر دو ساعت جلو می‌افتنند.
(۲) هر دو ساعت عقب می‌مانند.
(۳) ساعت A جلو می‌افتد و ساعت B عقب می‌ماند.
(۴) ساعت B جلو می‌افتد و ساعت A عقب می‌ماند.

۲۰۸- آونگی به طول L را به نوسان درمی‌آوریم. این آونگ در مدت ۸ ثانیه، ۵ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ چند سانتی‌متر

است؟ (۱) $g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$ و نوسان آونگ کم‌دامنه است.)

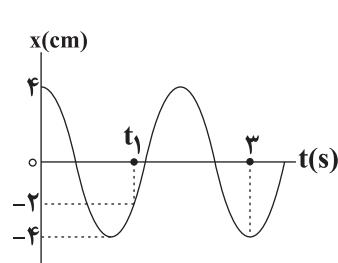
- (۱) ۴۰
(۲) ۱۲۸
(۳) ۳۲
(۴) ۶۴

۲۰۹- جسمی به جرم 10kg روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به فنری با ثابت $k = 160 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ وصل شده و حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر کمترین و بیشترین طول فنر برابر 30cm و 70cm باشد، هنگامی که شتاب نوسانگر برابر است. طول فنر چند سانتی‌متر است.



- (۱) ۴۵
(۲) ۵۵
(۳) ۶۵
(۴) ۲۵

۲۱- نمودار مکان-زمان نوسانگری که بر روی محور x نوسان می‌کند، مطابق شکل زیر است. بردار شتاب این نوسانگر در لحظه t_1



Konkur.in

بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ کدام است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) $40\vec{i}$
(۲) $-40\vec{i}$
(۳) $20\vec{i}$
(۴) $-20\vec{i}$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فصلهای ۱ و ۲

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۲۱۱-کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلولیدها برخلاف سوپسپانسیون‌ها پایدار هستند ولی هر دو مخلوط، نور را پخش می‌کنند.
 (۲) جزء آنیونی پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، از دو بخش آب‌دost و آب‌گریز تشکیل شده است.
 (۳) هنگام شستشوی چربی با آب و صابون، مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.
 (۴) صابون‌های آزیم‌دار مانند پاک‌کننده‌های غیرصابونی، در آب سخت به خوبی کف می‌کنند.

۲۱۲-چند مورد از مطالبات زیر درست است؟

- مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید، همانند سفید کننده‌ها یک پاک‌کننده خورنده به‌شمار می‌آید.
- پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.
- مولکول‌های تشکیل‌دهنده عسل همانند مولکول‌های اوره، می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- شیمی‌دان‌ها پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، با ویژگی‌های آن‌ها آشنا نبودند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳-کدام موارد از مطالبات زیر نادرست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید.)

- (آ) از واکنش مول‌های برابری از Na_2O و N_2O_5 با آب، به ترتیب تعداد مول‌های برابری از OH^- و H_3O^+ تشکیل می‌شود.
 (ب) اسیدها در تماس با پوست سوزش ایجاد کرده و با همه فلزها واکنش می‌دهند.
 (پ) لزوماً موادی که در ساختار خود یون H^+ دارند، اسید آرنیوس به‌شمار می‌روند.
 (ت) خاصیت بازی دو محلول با مول‌های برابر از NH_3 و NaOH در حجم یکسانی از آب در دمای معین، برابر است.

(۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت

۲۱۴-یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشد و یک پاک‌کننده صابونی جامد را که در ابتدای زنجیر هیدروکربنی آن یک پیوند دوگانه وجود دارد درنظر بگیرید. اگر شمار گروه‌های CH_2 در پاک‌کننده صابونی ۵ عدد بیشتر از پاک‌کننده غیرصابونی و نسبت شمار اتم‌های کربن به اکسیژن در پاک‌کننده غیرصابونی $6/6$ برابر این نسبت در پاک‌کننده صابونی باشد، اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در این دو پاک‌کننده کدام است؟

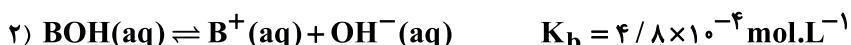
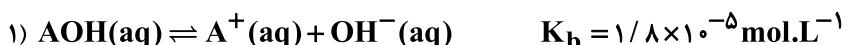
(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۱۵-با توجه به نمودارهای زیر کدام مطلب درباره اسیدهای HA و HB درست است؟

- (۱) نمودار اسید HA می‌تواند مربوط به استیک اسید و نمودار اسید HB می‌تواند مربوط به نیتریک اسید باشد.
 (۲) اگر جرم یکسانی از اسیدهای HA و HB را در نیم لیتر آب حل کنیم، محلول HA همواره رسانایی الکتریکی بیشتری خواهد داشت.
 (۳) محلول اسید HA را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب پوشیده دانست.
 (۴) در دما و غلظت یکسان، pH محلول HA از محلول HB بیشتر است و خاصیت اسیدی بیشتری دارد.

محل انجام محاسبات

۲۱۶- با توجه به ثابت یونش دو محلول بازی، کدام مطلب درست است؟



۱) در دمای یکسان، همواره محلول BOH با سرعت بیشتری نسبت به محلول AOH، با CO_2 واکنش می‌دهد.

۲) محلول آبی BOH همواره بیشتر از pH محلول آبی AOH است.

۳) در غلظت مولی برابر از این دو محلول در دمای یکسان، غلظت $\text{A}^+(\text{aq})$ کمتر از غلظت $\text{B}^+(\text{aq})$ است.

۴) در دمای ثابت، با افزودن مقداری اسید قوی به این محلول‌ها، pH آن‌ها کاهش و ثابت یونش آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲۱۷- از حل کردن ۴۰ گرم اسید HA در آب و رساندن حجم محلول به ۵۰۰ میلی‌لیتر، $6/02 \times 10^{-2}$ یون تولید می‌شود. در صد یونش و ثابت یونش اسیدی HA به تقریب کدام است؟ ($\text{HA} = 20 \text{ g.mol}^{-1}$ و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $2/5 \times 10^{-7}, 0/05 \quad (2) 2/5 \times 10^{-7}, 0/025$

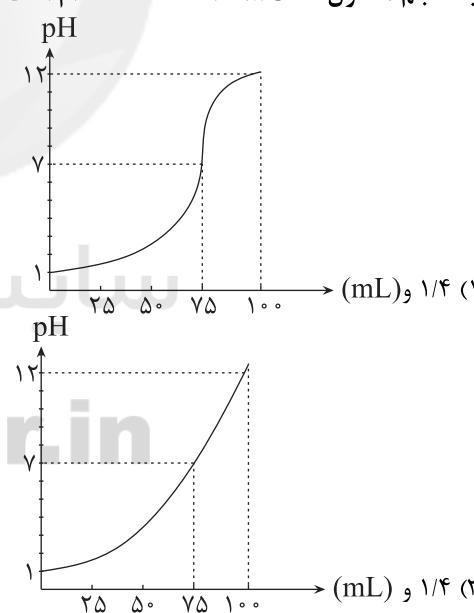
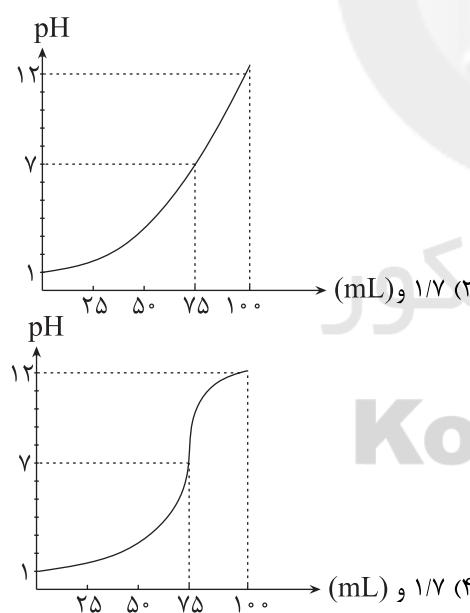
(۳) $1 \times 10^{-6}, 0/05 \quad (4) 1 \times 10^{-6}, 0/025$

۲۱۸- برای تهیه مقداری صابون، ۲۰ لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $\text{pH} = 12$ مصرف شده است. محلولی با این غلظت سدیم هیدروکسید را از افزودن چند گرم سدیم اکسید در ۵۰ لیتر آب می‌توان به دست آوردن؟

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۲/۴ (۳) ۷/۷۵ (۴) ۶/۲

۲۱۹- به ۶۰ میلی‌لیتر محلول ۱۰ مولار HCl، ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۸ مولار NaOH را به تدریج اضافه می‌کنیم تا واکنش بین اسید و باز انجام شود. پس از افزودن ۳۰ میلی‌لیتر از محلول بازی، pH محلول چقدر خواهد شد و نمودار تغییر pH نسبت به حجم محلول NaOH اضافه شده کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)



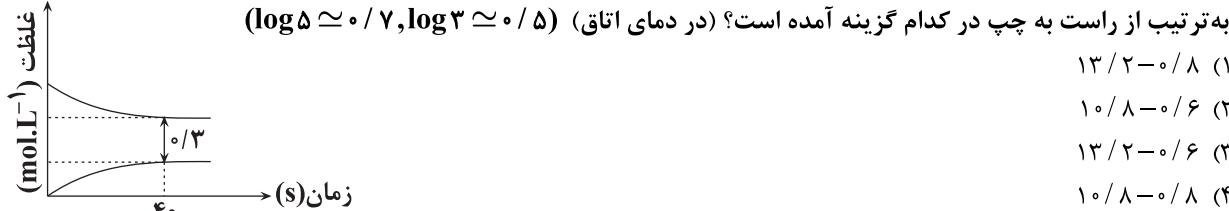
محل انجام محاسبات



۲۲۰- نمودار «غلظت - زمان» زیر مربوط به یونش باز تک ظرفیتی XOH^- است. اگر سرعت متوسط تولید OH^- در این محلول

پس از گذشت ۴۰ ثانیه از آغاز واکنش، برابر $1 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، غلظت اولیه این باز و pH تقریبی آن

به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (در دمای اتاق) ($\log 5 \approx 0.7, \log 3 \approx 0.5$)



(۱) ۱۳/۲-۰/۸

(۲) ۱۰/۸-۰/۶

(۳) ۱۳/۲-۰/۶

(۴) ۱۰/۸-۰/۸

۲۲۱- اگر در دو ظرف جداگانه با دمای برابر در ۵/۰ لیتر آب، در اولی ۱۰ گرم باز BOH و در دومی ۲۰ گرم باز AOH حل کنیم و

pH دو محلول برابر باشند، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($\text{BOH} = 50, \text{AOH} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)

• غلظت مولی یون‌ها، در دو محلول برابر است.

• تعداد گونه‌های موجود در محلول BOH از محلول AOH بیشتر است.

• نسبت درجه یونش باز در محلول AOH به محلول BOH برابر با ۸/۰ است.

• حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در دو محلول BOH و AOH برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۲- درصد یونش اسید ضعیف HA ، ۶/۰ برابر درصد یونش محلول 8×10^{-5} مولار اسید HB با ۷/۰ است. غلظت

مولی محلول HA به تقریب، چند مول بر لیتر است؟ ($\log 2 \approx 0.3, K_a(\text{HA}) = 9 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$)

(۱) ۰/۳ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۵

۲۲۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به رنگ آبی و در خاک‌های بازی به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.

(۲) جوش شیرین یک ماده ضد اسید است که با محلول HCl واکنش داده و فراورده‌های آن آب و NaCl می‌باشد.

(۳) در دمای ثابت با افزایش حجم محلول، حاصل عبارت $[\text{H}^+][\text{OH}^-]$ کاهش می‌باید.

(۴) در معادله واکنش $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}$ ، یون‌های Na^+ و Cl^- (aq) با یکدیگر واکنش می‌دهند.

۲۲۴- به ۲۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با ۱/۰ pH ، ۸۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه می‌کنیم. سپس ۶۳ میلی‌گرم نیتریک اسید را به محلول می‌افزاییم، pH محلول حاصل نسبت به محلول اولیه چه تغییری کرده است؟ (در اثر انحلال نیتریک اسید،

تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد). ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 3 \approx 0.5$)

(۱) ۰/۷ واحد افزایش (۲) ۰/۰ واحد کاهش

(۳) ۰/۵ واحد افزایش (۴) ۰/۵ واحد کاهش

۲۲۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• اساس کار شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، واکنش خنثی‌شدن اسید و باز است.

• از سه ماده Al(OH)_3 و Mg(OH)_2 و NaHCO_3 به عنوان ماده مؤثر ضد اسیدها و همچنین از افزودن آن‌ها به شوینده‌ها برای افزایش قدرت پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود.

• pH معده در هنگام استراحت به تقریب ۲/۲ واحد بیشتر از pH معده در هنگام فعالیت است.

• آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است؛ به طوری که در محلول آن افزون بر مقدار زیادی یون‌های آب‌پوشیده، شمار کمی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۲۲۶- در زمان استراحت، معدّه شخصی محتوی ۴۰۰ میلی لیتر محلول اسیدی با $\text{pH} = ۳$ است. با مصرف ۲۰ میلی لیتر از یک نمونه خد اسید با چگالی $۲۵\text{g.mL}^{-۱}$ که شامل آلومینیم هیدروکسید است، pH محتویات معدّه به اندازه ۶ واحد افزایش می‌یابد. با توجه به معادله واکنش انجام شده، غلظت آلومینیم هیدروکسید در این نمونه خد اسید چند ppm است؟ ($\log ۲ = ۰.۳$)



۲۶ (۴) ۱۵۳/۴ (۳) ۲۶۰ (۲) ۷۵/۴ (۱)

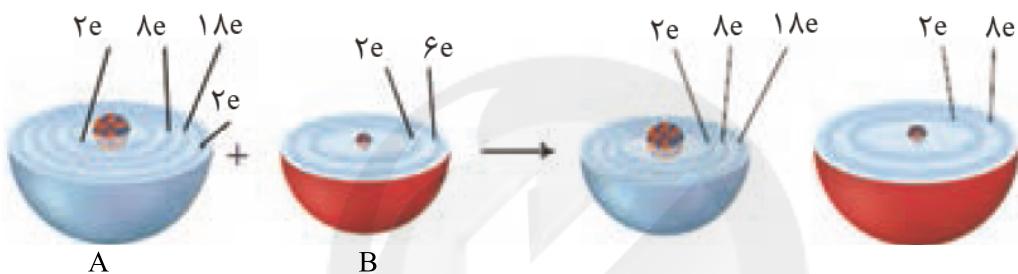
۲۲۷- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به جز:

- (۱) اندازه‌گیری دقیق غلظت یون هیدرونیوم محلول‌ها توسط pH سنج‌های دیجیتالی، در بین قلمروهای الکتروشیمی می‌باشد.
- (۲) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده و پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف انرژی الکتریکی است.

(۳) با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

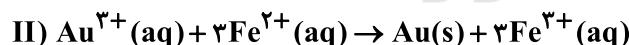
۲۲۸- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



- عنصر B نقش اکسنده را داشته و با مبادله الکترون و آزادشدن گرمایش گاز نجیب رسیده است.
- عنصر A نقش کاهنده را داشته و به ذرهای تبدیل شده است که در آخرین زیرلایه خود ۱۰ الکترون دارد.
- چنانچه به جای گونه اکسایش یافته، اتم‌های فلزی مانند منیزیم و پلاتین قرار بگیرد، در شرایط عادی واکنشی مشابه واکنش بالا انجام می‌شود.
- به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون در این واکنش، یک مول ترکیب یونی با فرمول AB به وجود می‌آید.

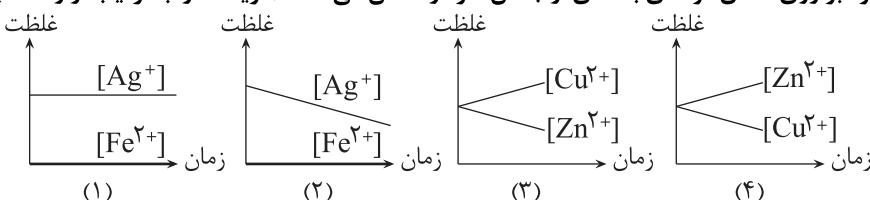
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- اگر تعداد الکترون مبادله شده بین اکسنده و کاهنده در واکنش (I) به ازای واکنش (II) کاهنده، با تعداد الکترون مبادله شده در واکنش (III) برابر باشد، به تقریب چند گرم اکسنده در واکنش (III) مصرف شده است؟ ($\text{Fe} = ۵۶, \text{Au} = ۱۹۷ : \text{g.mol}^{-۱}$)



۲/۹۸ (۱) ۱۰/۵ (۲) ۵/۲۵۳ (۳) ۱۵/۷۵ (۴)

۲۳۰- از بین نمودارهای زیر، نمودار تغییر غلظت یون‌ها در سلول گالوانی «روی-مس» و نمودار تغییر غلظت یون‌ها در آبکاری نقره بر روی قاشق فولادی با آندی از جنس نقره را نشان می‌دهد. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بنویسید).

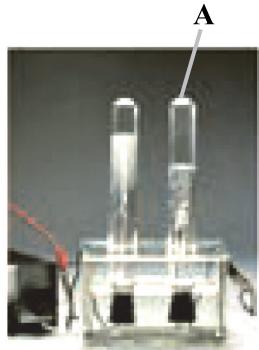


$$E^\circ(\text{Zn}^{۲+}/\text{Zn}) = -۰/۷۶\text{V}, E^\circ(\text{Cu}^{۲+}/\text{Cu}) = +۰/۳۴\text{V}$$

۲، ۳ (۴) ۱، ۴ (۳) ۱، ۳ (۲) ۲، ۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۳۶- با توجه به شکل مقابل که مربوط به برگرفت آب می‌باشد، کدام گزینه درست است؟ ($1\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{H}_2 = 1, \text{O} = 16$)



(۱) حجم گاز تولید شده در قطب مثبت، دو برابر حجم گاز تولید شده در قطب منفی است.

(۲) به کمک انرژی الکتریکی، آب خالص به عنصرهای سازنده‌اش تبدیل می‌شود.

(۳) کاغذ pH در پیرامون کاتد، آبی‌رنگ می‌شود.

(۴) بهارای تولید 8 g گاز در اطراف الکترود A، 6×10^{23} الکترون جابه‌جا می‌شود.

۲۳۷- اگر بر سطح یک ورق آهن گالوانیزه و یک ورق حلبي خراش ایجاد شود، می‌توان گفت:

(۱) در سطح حلبي برخلاف آهن گالوانیزه، در بخش کاتدی، فلز نقش رسانای الکترونی را دارد.

(۲) نیومواکنش کاهش انجام شده در آهن گالوانیزه برخلاف حلبي $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ است.

(۳) در سطح آهن گالوانیزه همانند حلبي در بخش کاتدی رسوب تشکیل می‌شود.

(۴) در هر دو مورد فلز آهن از خودگی حفظ می‌شود.

۲۳۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آبکاری یک قاشق آهنه توسط فلز نقره، با الکترود آند نقره درست است؟

• نیومواکنش اکسایش، در سطح الکترود متصل به قطب مثبت با تری رخ می‌دهد.

• فرایند انجام شده در آبکاری، خودبه‌خودی بوده و با کمک یک ولتاژ خارجی انجام می‌شود.

• در محلول الکترولیت آن، می‌توان از نمک نقره کلرید استفاده کرد.

• در طول انجام آبکاری، غلظت کاتیون‌های نقره در محلول الکترولیت به تقریب ثابت می‌ماند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۹- در آبکاری یک قاشق آهنه 24 g می‌توسط روکشی از نقره، از 5 L لیتر محلول 8 M مولار نقره نیترات استفاده شده است. اگر در پایان فرایند 3% به جرم قاشق اضافه شده باشد؛ به ترتیب تعداد الکترون‌های عبوری از مدار الکتریکی و تعداد کاتیون‌های

$\text{Ag}^+(\text{aq})$ باقی‌مانده در محلول کدام است؟ ($1\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{Ag} = 108$)

(۱) $4/816 \times 10^{23} - 1/8 \times 10^{22}$ (۲) $4/816 \times 10^{23} - 4/0 \times 10^{21}$ (۳) $2/408 \times 10^{24} - 1/8 \times 10^{22}$ (۴) $2/408 \times 10^{24} - 4/0 \times 10^{21}$

۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر، درباره فرایند هال درست است؟

(آ) در طی انجام این واکنش، از جرم تیغه آندی کاسته می‌شود.

(ب) چگالی فراورده مذاب تولید شده نسبت به الکترولیت موجود در سلول بیشتر است.

(پ) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها در واکنش کلی این سلول برابر با $1/2$ است.

(ت) در یک سلول الکترولیتی انجام شده و قطب منفی منبع تغذیه به آند و قطب مثبت آن به کاتد اتصال می‌باید.

(ث) آند و کاتد آن هر دو از جنس عنصری هستند که تعداد الکترون در تمام زیرلایه‌های اشغال شده در آن با هم برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان

۱۴۰۰ دی ۲۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

سیدعلیرضا احمدی، حمید اصفهانی، محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنجبخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی	فارس
ابراهیم احمدی، ولی برجی، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیروودی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، حامد مقدس زاده	عربی، زبان قرآن
محمد آقاد صالح، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، عباس سیدشیستی، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنژف	دین و اندیشه
رحمت‌الله استیری، سپهر برهم‌نژاد پور، حسن روحی، محمد طاهری، سasan عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روش	زبان انگلیسی

گزینشگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس های مستندسازی	گروه و پوستاری	کوئیشنکر	مسئول درس
فارسی	فریبا رثوفی	محمدحسین اسلامی، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی	مرتضی منشاری	سیدعلیرضا احمدی
عربی، زبان قرآن	مهردی یعقوبیان	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	سیدمحمدعلی مرتضوی	مهردی نیک‌زاد
دین و اندیشه	ستایش محمدی	زهرا رشوندی، سکینه گلشنی، قاطمه صفری	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	احمد منصوری
اقلیت‌های مذهبی	—	معصومه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
زبان انگلیسی	سیده جلالی	سعید آقچاهلو رحمت‌الله استیری، فاطمه نقدی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مدیر، مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
مسئول دفترچه و مطابقت با مصوبات	زهرا تاجیک
حروفنکار و صفحه‌آرا	سوران نعیمی
نقارت جاب	نقارت جاب

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۱



(مسن اصغری)

۹- گزینه «۳»

مجازهای به کار رفته در گزینه «۳»:

«عالم» مجاز از مردم، «امروز» مجاز از دنیا و «فردا» مجاز از آخرت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خون ← قتل و مرگ / دست ← انگشت

گزینه «۲»: حرف ← سخن / زبان ← سخن و کلام

گزینه «۴»: خاک مجاز از گور و مزار

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمن)

بیت فاقد ایهام است. حسن تعلیل: دلیل دو نیم شدن یا شکاف دانه‌های گندم، ترس از سنگ آسیا دانسته شده است.

۱- گزینه «۴»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: جناس همسان: صیر (بردباری) صیر سوم (گیاهی تلخ) / تضاد: وصل و هجران - آغاز و پایان - نوش و صیر

گزینه «۲»: ایهام تناسب: ماه: ۱. بخشی از فصل یا سال یعنی سی روز (معنای موردنظر)، ۲. قمر که با (ماه و بدر و گردون) تناسب دارد - پیوسته ← ۱. همواره

همشه (معنای قابل قبول)، ۲. متصل و بدون فاصله (با ابرو تناسب دارد)، تشبيه: رخسار به بدر و ابرو به هلال

گزینه «۳»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصدقی برای توجیه مفهوم مصراع اول است.

مجاز: «ز» مجاز از «مال و ثروت»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(هامون سپید)

«طاق» و «مهر» در معنای سقف و خورشید آمده‌اند و معنای دیگری از آن‌ها در این بیت به ذهن خطر نمی‌کند.

۱۱- گزینه «۱»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «کنار» در معنای آغوش آمده اما در کنار «فرق» معنای دیگر «کنار» (ساحل) به ذهن خطرور می‌کند.

گزینه «۳»: «شکر» در معنی عادی خود آمده اما شکر اصفهانی (از زنان مورد علاقه خسرو پرپریز) با آمدن شیرین (پادشاهزاده ارمی) به ذهن خطرور می‌کند.

گزینه «۴»: «شور» در معنی هیجان و اضطراب آمده است، اما در کنار «شیرین» معنی نمکی نیز به ذهن خطرور می‌کند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مرتضی منشاری-اربیل)

فعل «است» در مصراع دوم گزینه «۳»، به قرینه لفظی حذف شده است: این درد را طبیب یکی [است] و دوا یکی است.

۱۲- گزینه «۳»**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در سایر گزینه‌ها حذف فعل به قرینه معنوی است.

گزینه «۱»: فغان امی کنم کز پوچ مغزی چون جرس در وادی امکان/ سرآمد عمر در فریاد بی‌فریدرس ما را

گزینه «۲»: می‌رساند بال و پر از خوش صائب [با تو سخن می‌گوییم] دانه‌ام / در ضمیر

حکای اگر یک چند پنهان مانده‌ام

گزینه «۴»: جویی چه طبیب [ا] تو سخن می‌گوییم از خم آن زلف رهایی/ خوش باش کریں دام رهیدن نگذارند

(فارسی ۳، ستور، صفحه ۱۵)

(سید علیرضا احمدی)

جمله «خرای»، من را آیاد کند» گذرا به مفعول و مستند است.

جمله «بین قدر آیی که در تبع است جlad مر» دو جزئی است و الگوی آن نهاد + فعل است.

توجه: هرگاه فعل‌های «است»، «باشد»، «بود» و مشتقات و معادله‌های آن‌ها در معنای

غیراسنادی وجود داشتن یا حضور داشتن بیانند، الگوی جمله «نهاد + فعل» خواهد بود.

تشریح سایر جملات:

جمله «تو به (با) دشنام من را یاد کنی» گذرا به مفعول است.

جمله «جوی شیر برای فرهاد من، زناری است» گذرا به مفعول است.

معنای بیت «ب»: آن کسی که به کارها ارزش می‌دهد، سفارش‌دهنده کار و کارفرمای است و گزنه جوی شیر (که مطلوب همگان است) برای دل عاشق من، مثل زنار، نشانه کفر است.

جمله «کاش خدا، داد من را از خداداد (مخلق) بگیر» گذرا به مفعول و متمم است.

(فارسی ۳، ستور، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

فارسی (۳)**۱- گزینه «۱»**

(الهام محمدی)

معنای واژگانی که در «ج، د، ه» آمده است، صحیح هستند.

معنای درست واژگانی که نادرست معنا شده‌اند: (الف) کرنده: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. (ب) شرزه: خشمگین، غصبناک

۲- گزینه «۳»**معنی درست واژه‌ها:**

آونگ: آویزان، اویخته، آوند (اورند: تخت و سریر)

سودا: دیوانگی (سودایی: دیوانه، عاشق)

کهر: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است. (کرنده: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)

۳- گزینه «۴»

(سید محمد راهشی - مشهور)

خوان: سفره فراخ و گشاوه/ بط: مرغایی / مستور: پوشیده / فایق: برگردیده

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برای معنی واژه «پادشاه» و «زیور» کلمه‌ای آورده نشده است.

گزینه «۲»: ستور: چارپا (در این گزینه به شکل جمع معنی شده است).

گزینه «۳»: برای معنی واژه «شراب» کلمه‌ای آورده نشده است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۳»

غلط املایی و شکل درست آن:

صور (بوق) / سور ← جشن، شادی

(همایشی - شیراز)

۵- گزینه «۴»

فراغت: آسودگی، آرامش، آسایش، آرامی، استراحت

نخاست: از مصدر خاستن به معنای بربا شدن، بلند شدن، پدید آمدن، عاید شدن، فایده داشتن منصب: گمارده، گماشته شده، برآفاخته / برپاداشته، نصب شده، افزایش

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

راحت: آسوده، آسایش - راهت: راه تو / باقی: پایدار - باغی: یک باغ

بورسی ایات:

(الف) ای دل آزار، ای جگرسوزا! چه شبها و چه روزهای بسیار که دلم با عشقی جان سوز، چشم به راه تو می‌دوزد.

(ب) این منم که از رنج بیداری، شب تاریک را با این خواری و با این زاری، به روز می‌رسانم، دلت بر من نمی‌سوزد؟!

(ج) قف بر آن کسی که چینی شاهی را از جهل، وارث جمشید یا جانشین هوشیگ، پادشاهان افسانه‌ای ایران می‌شمارد. (بیت در نکوهش شاعران درباری است که به مدد پادشاه نادان می‌پردازند و در این کار اغراق‌های بی‌پایه می‌کنند.)

(د) چگونه باعی که از هر طرف که به آن نگاه کنی، از خون بی‌گناهان، لاله‌ای رنگارنگ روییده است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(الهام محمدی)

بخارای من ایل من» از محمد بهمن بیگی / «فی حقیقت العشق» از شهاب الدین

شهروری / ممثل درخت در شب باران» از محمد رضا شفیعی کدکنی / «تمهیدات» از

عین القضاة همدانی / «فیه ما فیه» از مولوی (فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشبیه در بیت «ب»: ابر احسان [تشبیه احسان به ابر]

استعاره در بیت «الف»: پسته‌های خندان [تشخیص و استعاره است].

حسن تعلیل در بیت «ج»: علت قرمی یا رنگی بودن منقار طوطی حرف درست و زیبا گفتن است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

حسن آمیزی در بیت «د»: تلخ رو



(مسن اصغری)

۲۰- گزینه «۲»

مفهوم مشترک ایات مرتبط: آگاهی نداشتن افرادی که عاشق نیستند از حال عاشق و عارف
مفهوم بیت گزینه «۲» نکوهش بی عشقی (و کمال بخشی عشق)

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۱۷)

(دادر تالش)

۲۱- گزینه «۲»

مفهوم بیت گزینه «۲»، پنهان نشدن راز عشق است و در سایر ایات فایده و نفع
خاموشی و سکوت بیان شده است.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۱۶)

(مرتضی منشاری- اردبیل)

۲۲- گزینه «۴»

مفهوم بیت گزینه «ب»، ترجیح غربت بر وطن است اما مفهوم بیت «د» میهن برستی است.
مفهوم سایر ایات:

بیت «الف»: تا هنگامی که معشوق زیباروی همچون تو در قلبم جای دارد، حتی به
زیبایی یوسف نیز نظر نمی کنم.

بیت «ج»: زلف تو، وطن دل فایز (نام شاعر) است، دل فایز را از زلفت دور نکن.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۲۸)

(مسن اصغری)

۲۳- گزینه «۳»

آدمی به کمک عشق از مرگ نجات می باید. (حيات بخشی عشق)

شرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به خاموشی و سکوت

گزینه «۲»: در توصیف و ستایش سخن و سخنواری بیان شده است.

گزینه «۴»: ستایش اصلت خانوادگی و اصل و نسب

(مسن فرازی- شیراز)

۲۴- گزینه «۴»

ایات گزینه های «۱، ۲ و ۳» و عبارت صورت سؤال در «وصف بهار و گل های بهاری»
است ولی بیت گزینه «۴» در توصیف معشوق است.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۸۱)

(همون سیطره)

۲۵- گزینه «۳»

با توجه به ماجرای که باعث شد «رودکی» سروده زیبا و ماندگار «بوی جوی مولیان» را
بسراید، روش است که مفهوم بیت صورت سؤال «هموار شدن سختی های ری رسیدن به
مقصود در صورت وجود شوق و اشتیاق» است.

این مضمون در بیت سوم آشکارا به چشم می خورد.

مفهوم بیت نخست: پرواز در عالم آرزو و خیال

معنای بیت دوم: صفاتی خلق و خوی تو دنیا را زیباتر می سازد.

معنای بیت چهارم: بارش شبتم (نم) ریگار را به راهی هموار و سهل تبدیل کرده است

که گام نهادن در آن برای شتر سخت نیست.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۸۱)

(ترکس موسوی- ساری)

۱۴- گزینه «۳»

در بیت گزینه «۳» دو نوع وابسته وابسته دیده می شود:

بُوی یار مِن: مضاف الیه مضاف الیه

راحت دل امیدوار: صفت مضاف الیه

شرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «برق عشقت»: مضاف الیه مضاف الیه

گزینه «۲»: «لایق این داغ»: صفت مضاف الیه

گزینه «۴»: «نوش وصال تو»: مضاف الیه مضاف الیه و «زنبور سخن های تو»: مضاف الیه
مضاف الیه

(مرتضی منشاری- اردبیل)

۱۵- گزینه «۱»

ترکیب های اضافی عبارت اند از:

(۱) سرکوی، (۲) کوی تو، (۳) متزل (منزل من)، (۴) روشنی دیده، (۵) نور رخ، (۶) رخت
(رخ تو)

شرح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: (۱) حلقة زلف، (۲) عهد تو، (۳) عهد باد، (۴) باد صبا

گزینه «۳»: (۱) شربت وصل، (۲) وصل بتان، (۳) زهر هجران، (۴) چاشنی شربت (شربت
وصل بتان را چاشنی شربت ...)، (۵) دولت تلخی

گزینه «۴»: (۱) دست من، (۲) جام جان، (۳) دستگیر عاشقان، (۴) لب بیگانگان
(فارسی ۳۷، سنتور، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۴»

گزینه «۴»: ده: صفت / فرونده: ممیز / هاواییما: هسته / کشور: مضاف الیه

مضاف الیه

نمودار صحیح:



شرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: چند: صفت / نفر: ممیز / دوست: هسته / همیشه: قید صفت / خندان: صفت

گزینه «۲»: هر: صفت / شانه: ممیز / تخم مرغ: هسته / این: صفت مضاف الیه / مرغداری:
مضاف الیه

گزینه «۳»: یک: صفت / سید: ممیز / گل: هسته / بسیار: قید صفت / شاداب: صفت
(فارسی ۳۷، سنتور، صفحه های ۶۵ تا ۷۵)

۱۷- گزینه «۳»

در بیت گزینه «۳»، به مفهوم قabilت یافتن برای پذیرش اسرار اشاره شده است، در حالی
که در گزینه «۱» شاعر خود را لایق شنیدن اسرار نهان دانسته است و در گزینه «۲» گفته

شده که آن کس که اسرار حق را گوش کند، همه چیز در برایش آشکار خواهد شد و در
گزینه «۴»، «محتسن کاشانی» می گوید که من گوش خود را مخزن السرار قرار دادم.
(فارسی ۳۷، سنتور، صفحه ۶۷)

(سید علیرضا احمدی)

۱۸- گزینه «۳»

معنای بیت گزینه «۳»: همان طور که محتسب در بازار به دنبال افراد دغل است، عقل
نیز در میان صفات تو به دنبال نفس پلید کار است.

در سایر ایات به تزویر و ریاکاری اشاره شده است که محتسب خودش نیز میخواهد و
بادهنش است.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۲۱)

۱۹- گزینه «۴»

بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» اشاره به اغتنام فرصت و درک ارزش زمان دارند.

شرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: به خدمت رسانی توصیه می کند.

گزینه «۲»: در بیان اهمیت گرینش افراد برتر به عنوان همتمنین است.

گزینه «۳»: در تحسین افرادی است که پیش از موعد آماده می شوند.

(فارسی ۳۷، مفهوم، صفحه ۵۷)



(سید محمدعلی مرتفوی)

«فی يوم صيفی»، در روزی تابستانی (رد گزینه ۳) / «بدأ ... ينزل» شروع به باریدن کرد (رد گزینه ۴) / «المطر»: باران / «على أراضي المازعين»: بر زمینهای کشاورزان (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «و هم کانوا يشکون»: (جمله حالیه) در حالی که آنان شکایت می‌کردند (رد سایر گزینه‌ها) / «إلى الله»: به خدا / «من قلة المطر»: از کمی باران (ترجمه)

(عمار تاج بخش)

۳۲- گزینه «۴»

تشريع گزینه‌های دیگر: گزینه «۲»: «مررت» فعل ماضی است و باید به صورت «می‌گذشتند» یا «گذشته بودند» ترجمه شود. گزینه «۳»: «لا» نفی جنس باید به صورت «هیچ ... نیست» ترجمه شود؛ ترجمة صحیح عبارت: هیچ زیارتی با گناه نزد خدا قبول نمی‌شود. گزینه «۴»: «یستطیع» فعلی مضارع است و باید به صورت «تواند» ترجمه شود. (ترجمه)

(ولی برهی - ابور)

۳۳- گزینه «۱»

چنانچه بعد اسم‌های اشاره مانند «هذه»، اسمی نکره باید، باید به صورت خبر ترجمه شود. ترجمة صحیح عبارت گزینه «۱»: آیا نخوانداید که این‌ها نمتن‌هایی هستند که هفت قرن پیش شاخته شده‌اند! (ترجمه)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۳۵- گزینه «۳»

«گونه‌ای از شگفت‌انگیزترین ماهیان» نوع من أعجب الأسماء (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «وجود دارند»: بوجود، هنک / حشرات: / «زنده می‌خورند»: یاکل ... حیة (دقیق کنید «حیة» حال است، نه صفت؛ بنابراین باید به صورت نکره و بدون «ال» باید). (رد گزینه‌های ۱ و ۴) (ترجمه)

ترجمه متن درگ مطلب: همانا اسلام با فقر می‌جنگد و به کسانی که (مال) حلال کسب می‌کنند، پاداش بزرگی را وعده می‌دهد، و به این دعوت می‌کند که هر فردی کار کند تا چیزی به دست آورد که با آن امور زندگی خوبی و زندگی کسانی را که تکلف می‌کنند، اداره نمایند. پیامبر (ص) کار را قطعاً موست داشت و پارانش را به آن شوشیق نمود اگرچه ساده باشد، و خودش از کاری سربازان نمی‌زد هرچند کم منزلت باشد. پیامبر دستی را که می‌بخشد به دست بالاتر توصیف نموده است و دستی را که به پخشش‌های بیگران تکیه می‌کند، نکوهش کرده و آن را به دست پایین‌تر وصف نموده است. کار نتایج مختلفی دارد، کار پرداختن به مأموریتی است که خدای بلندمرتبه ما برای آن آفریده است، آن نفس را از حرام مشغول می‌سازد و دلیل پیشرفت تمدنی و عمرانی است. اسلام از کسب مال از حرام، مانند نزدی و ربا نهی کرده است، همچنین اسلام به اتفاق در راههای مشروط آن امر می‌کند، مانند کمک به نزدیکان، همانا کار در دین ما چیزی (منزلتی) دارد که در هیچ دن دیگری ندارد، و ایمان تنها همراه با عمل صالح ذکر شده است.

(سید محمدعلی مرتفوی)

۳۶- گزینه «۳»

در گزینه «۳» آمده است: «یاران پیامبر در زندگیشان به کارهای ساده‌ای می‌پرداختند!» که مطابق متن صحیح نیست.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کسب مال از محبوب‌ترین کارها نزد خداوند بلندمرتبه است! (صحیح) گزینه «۲»: مؤمنی که (مال) حلال کسب می‌کند، خداوند پاداش بزرگی به او خواهد داد! (صحیح) گزینه «۴»: اسلام از کسب مال از کار نهی نمی‌کند هرچند کم منزلت باشد! (صحیح) (درگ مطلب)

عربی، زبان قرآن (۳)

۲۶- گزینه «۲»

(مرتفعی کاظم شیرودی) «إنما»: نهایا / «وليك»: سرپرست شما / «الله»: خدا / «رسوله»: پیامبر (رد گزینه ۳ و ۴) / «الذين»: کسانی که / «آمنوا»: ایمان آورند / «الذین يقيرون»: کسانی که نماز بر پا می‌دارند (رد گزینه ۴) / «يؤتون الزكاة و هم راكعون»: در حال رکوع زکات می‌دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۴»

(ابراهیم احمدی - بوشهر) «كل جمعة»: هر جمعه (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «تصعد»: بالا می‌رویم / «ذلک الجبل المرتفع»: آن کوه بلند (رد گزینه ۱) / «تبليغ قمةه»: به قله‌اش می‌رسیم (رد گزینه ۱) / «في الساعة العاشرة إلى ربعاً»: در ساعت یک ربع به ده (رد گزینه ۳) / «ونحن فرحون»: (جمله حالیه) در حالی که خوشحالی در گزینه «۲»، (ساعت یک ربع به ده) را برای بالارفتن از کوه ذکر کرده است که با توجه به عبارت عربی، نادرست است.

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۴»

(الله مسیح فواه) «يبین»: آشکار می‌سازد (رد گزینه ۲) / «لنا»: برایمان / «التاريخ». تاریخ / «لأنبي»: هیچ پیامبری نیست / «إلى» و قد تحمل: مگر اینکه تحمل کرده است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «مشاكل كثيرة»: مشکلات فراوانی / «في طريق دعوة الناس إلى الحق»: در مسیر دعوت مردم به حق (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۹- گزینه «۲»

(حامد مقدس زاده) «ما کنت اُری»: (ماضی استمراری) نمی‌دیدم (رد گزینه ۱) / «تقداماً»: پیش‌رفتی (رد گزینه ۱) / «في دروسی»: در دروس (رد گزینه ۴) / «حتى تكلمت»: تا اینکه صحبت کردم / «مع زمیلی المثالی»: با همکلاسی نمونه‌ام (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «و هو مستمر»: (جمله حالیه) در حالی که پایدار بود (رد سایر گزینه‌ها) / «في المطالعة»: در مطالعه (رد گزینه ۴) / «فقلت في نفسي»: پس با خودم گفتم / «الأجهد»: باید تلاش کنم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مرة أخرى»: بار دیگر (ترجمه)

(ترجمه)

۳۰- گزینه «۳»

(ابراهیم احمدی - بوشهر) «لا عظم»: (لا نفی جنس) هیچ استخوانی نیست (رد گزینه ۱) / «في ألسنتنا»: در زبان‌هایمان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «ولكننا»: ولی ما / «نستطيع»: می‌توانیم (رد گزینه ۲) / «أن نكسر»: که بشکنیم / «قلوأ»: قلب‌هایی / «لا تكسرها الفؤوس»: تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۳۱- گزینه «۴»

(مسیم رضایی) «الخالق»: أفریدَ كار / «لم يترك»: ترك نکرده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «عبادة»: بندگانش / «حين أرسل»: (فعل مضارع مجهول) هنگامی که فرستاده شدند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أنبياء»: (نکره) پیامبرانی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يبيرون»: روش می‌کردن (ماضی + مضارع = ماضی استمراری) (رد سایر گزینه‌ها) / «الصراط المستقيم»: راه راست (ترجمه)

(ترجمه)



۴۵- گزینه «۲»

«مُعَطَّلٌ» در عربی به معنی «خراب» است و صفتی برای دستگاه یا وسیله‌ای است که از کار افتاده است. در اینجا گفته شده که «شخصی است که برای امری یا کاری بسیار انتظار می‌کشد» که نامناسب است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یکتاپرست: ترک کننده باطل و متمایل به دین حق! (صحیح)

گزینه «۳»: ایستگاه: مکان ایستادن ماشین‌ها و اتوبوس‌ها در شهرها! (صحیح)

گزینه «۴»: تبر: ابزاری دارای دسته‌ای از چوب و دندانهای پهن از آهن! (صحیح) (واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

ترجمه عبارت صورت سؤال: «قطعاً انسان عاقل نصيحت‌های دیگران را می‌پذیرد ولی کسی که مغفول است از قبولشان خودداری می‌کند!»

با توجه به ترجمه، به ترتیب باید از «إن» و «لكن» استفاده شود.

(انواع بملات)

۴۷- گزینه «۳»

صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که در آن کلمه‌ای که با خود مفهوم «شک و گمان» را دارد، به کار نرفته باشد. در گزینه «۳» چنین کلمه‌ای وجود ندارد و «کأن» برای بیان «تشبیه» به کار رفته است: «کوه‌ها مانند ستون هایی هستند که آسمان را ثابت نگاه می‌دارند یا مانند راه‌هایی هستند که ما را به آن می‌رسانند!»

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شاید بشر روزی بتواند زمان زلزله را قبل از رخدادن آن بفهمد! ← «قد» در کنار «مضارع» می‌تواند مفهوم تردید را برساند.

گزینه «۲»: شاید برخی از دانش‌هایی که در مدرسه آن‌ها را یاد می‌گیریم، اصلاً فایده‌ای نداشته باشند. ← «لعل» می‌تواند مفهوم «شک و گمان» را برساند.

گزینه «۴»: شاید خشنودی پدر و مادرم در دوری من از ورزش باشد! ← «کأن» می‌تواند شک و گمان را بیان کند.

(انواع بملات)

۴۸- گزینه «۳»

ترجمه گزینه «۳»: جوان فقط با امید به آرزوی‌ایش می‌رسد نه با غرور! در این گزینه «لا» به صورت «نه» ترجمه شده است و بر سر اسم نکره هم وارد نشده است، پس از نوع نفی جنس نیست؛ در حالی که در سایر گزینه‌ها لای نفی جنس داریم که بر سر اسم نکره آمده است و به صورت «هیچ ... نیست» ترجمه می‌شود.

(انواع بملات)

۴۹- گزینه «۲»

صورت سؤال، کلمه‌ای را می‌خواهد که به حالت اسم، هنگام وقوع فعل اشاره داشته باشد؛ بنابراین باید حالی را مشخص کنیم که یک کلمه باشد (یعنی حال مفرد باشد) در گزینه «۲» کلمه «سازه» حال است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حال داریم؛ «ناتحاً» صفت است و «مسوروین» هم برای تکمیل معنای افعال ناقصه آمده است. (خبر افعال ناقصه است.)

گزینه «۳»: «و أَنْتَ الْأَعْلَوْنَ» حال جمله است، در حالی که ما دنبال حال به صورت کلمه (حال مفرد) هستیم.

گزینه «۴»: در این گزینه حال داریم. (حال)

۵۰- گزینه «۳»

«مبشرًا» اسم فاعلی است که حال واقع شده است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «و هو محسن» حال است اما حال جمله محسوب می‌شود. به عبارت دیگر اسم فاعل «محسن» در این جمله، خبر است، نه حال.

گزینه «۲»: «مشجعة» حال است که اسم مفعول می‌باشد.

گزینه «۴»: در این گزینه حال داریم؛ «مصلحًا» مفعول برای فعل «رُرت» است.

(حال)

۳۷- گزینه «۳»

در گزینه «۳» آمده است: «خودداری کردن از قبول کمک دیگران!» که نمی‌تواند به عنوان نتایج کار کردن مطرح شود.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پیشرفت فرد و جامعه در زمینه‌های مختلف! (صحیح)

گزینه «۲»: تکیه بر خود و توانایی‌های درونی! (صحیح)

گزینه «۴»: مشغول کردن نفس از حرام! (صحیح)

(رک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

عبارت گزینه «۴» مطابق متن نادرست است: مطابق دیدگاه اسلام، انفاق اموال مهم تر از کسب حلال است!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خداوند بلندمرتبه جایگاه کارگران را بالا برده است! (صحیح)

گزینه «۲»: کار مؤمن در زندگی اش، نشانه ایمان واقعی است! (صحیح)

گزینه «۳»: مسلمانان به کار و جستجوی روزی تشویق شده‌اند! (صحیح)

(رک مطلب)

۳۹- گزینه «۲»

عنوان مناسب برای متن: فضیلت کار در اسلام!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کار، آینه اخلاق فرد است!

گزینه «۳»: کار، محرك موفقیت افراد و ملت هاست!

گزینه «۴»: جایگاه انفاق در آموزه‌های اسلامی!

(رک مطلب)

۴۰- گزینه «۱»

اسم فاعله: ساعد نادرست است؛ «مساعده» مصدر ثالثی مزید است، بنابراین اسم فاعل آن بر وزن «فاعل» نمی‌آید، بلکه به شکل «مساعِد» ساخته می‌شود.

(تغییل صرفی و مهل اعرابی)

۴۱- گزینه «۴»

مصدره: «اكتساب» نادرست است. «النفس» نقش مفعول را برای فعل «يشغل» دارد.

(ترجمه: نفس را از حرام مشغول می‌سازد و....)

(تغییل صرفی و مهل اعرابی)

۴۲- گزینه «۴»

«فاعله: النفس» نادرست است. «النفس» نقش مفعول را برای فعل «يشغل» دارد.

(ترجمه: نفس را از حرام مشغول می‌سازد و....)

(تغییل صرفی و مهل اعرابی)

۴۳- گزینه «۳»

(ابراهیم احمدی - بوشهر) «يستَخدِم» فعل مضارع از باب استفعال و مصدر «استخدام» است و باید بدین صورت نوشته شود. همچنین «المُزَارِعُونَ» جمع مذکر سالم است و باید در آخرش «ون» بگیرد.

(فحبط هرگزات)

۴۴- گزینه «۱»

(ابراهیم احمدی - بوشهر) تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مفرد «أقرباء» کلمه «قریب» است.

گزینه «۳»: جمع «صغری» کلمه «صغر» است و «أصغر» جمع «أصغر» است.

گزینه «۴»: «تجنُّب» (دوری کردن) با «ابتعاد» متراوِد است، نه متناد.

(واژگان)



٤- گزینه «۳» (مرتفعی محسنی کبیر)
 قرآن کریم در آیه « رایت من اتخاذ الهه هواه افانت تكون علیه و کیلا: آیا دیدی آن کس را که هوا نفس خود را معبد خود گرفت آیا تو می توانی ضامن او باشی [و به دفاع از او برعی خیزی؟] با استفهام انکاری غیرقابل دفاع بودن کسی را که هوا نفس خود را معبد خوبی فرار داده است، بیان می کند.
 تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت باعث می شود شخص، درونی نازارم و شخصیتی ناپایدار داشته باشد؛ زیرا از یکسو هوا نفس وی هر روز خواسته جدیدی را پیش روی او قرار می دهد و از سوی دیگر، قدرت های مادی که هر روز رنگ عوض می کنند او را به بردگی جدیدی می کشانند. (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه های ۳۲ و ۳۳)

٤١- گزینه «۱» (میری فرهنگیان)
 براساس آیه شریفه: «و من الناس من يعبد الله على حرف قلن اصبه خير اطمان به و ان اصاته فته اقبال على وجهه خسر الدنيا والآخرة ذلك هو الخسران المبين: از مردم کسی است که خدا را بر یک جانب و کارهای (تنها به زبان و هنگام وسعت و اسودگی) عبادت و بندگی می کند، پس اگر خیری به او رسد؛ دلش به آن ارام می گیرد و اگر بلای به او رسد، از خدا رویگردان می شود و از دنیا و آخرت (هر دو) زیان می بیند. این همان زیان اشکار است» زیان کاری دنیا و آخرت: «من يعبد الله على حرف» است، تصمیم او در صورت مواجهه با بلایا «انقلب على وجهه» می باشد. (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۲)

٤٢- گزینه «۳» (محمد رضایی رقا)
 موارد (الف، ج) به درستی آمداند.
 درستی مورد (الف): اگر قرار باشد همه فقط خواسته ها و تمایلات دنیوی خود را دنیال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاوون و خیرسازی نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می رود.
 درستی مورد (ج): هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، (توحید اجتماعی) زمینه برای رشد انسان ها و زندگی موحدانه آسان تر می گردد.
 مورد (ب) بیانگر توحید فردی و مورد (د) بیانگر شرک فردی (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

٤٣- گزینه «۲» (محمد رضایی رقا)
 انجام عمل به همان صورتی که خداوند خواسته است = حسن فعلی
 انجام عمل بهقصد کسب رضای الهی = حسن فاعلی = نیت الهی = اخلاص (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۵)

٤٤- گزینه «۱» (غیروز نژادنیف - تبریز)
 عهد ازی خداوند با انسان ها این است که بندگی شیطان را نکنند و فقط او را پرسنستند. این آیه اشاره به توحید ربی ندارد. (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۳)

٤٥- گزینه «۴» (امین اسریان پور)
 «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»
 مفهوم آیه شریفه «ولقد راودته عن نفسه فاستعصم» که ناظر بر عفاف و پاکدامنی حضرت یوسف (ع) و نفوذناپذیری او در برابر وسوسه های شیطان است، مفهوم می گردد. (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

٤٦- گزینه «۲» (عباس سید شیختری)
 راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او: نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می کند و محبت او را در قلب تقویت می سازد.
 دوری از گناه و تلاش برای انجام احیات: «...حضرت علی (ع) می فرماید: خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» (دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه ۴۷)

٤٧- گزینه «۲» (مسنن بیاتی)
 خداوند در قرآن کریم حضرت لقمان را به داشتن حکمت توصیف کرده است. در سنت ابتلاء هرگاه که انسان در مرحله ای از ابتلاء و امتحان الهی موفق شود، به مرحله برتری راه خواهد یافت. (دین و زنگی ۳، درس ۴ و ۵، ترکیبی)

٤٨- گزینه «۴» (مرتفعی محسنی کبیر)
 مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می شوند به قضای الهی و بسته هستند یعنی احرا و پیاده کردن به اراده خدا است. دقت شود که مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود انداده، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آنها را تعیین می کند، و استه به تقدیر الهی هستند یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه کاری ها و ویژگی ها و قانون هایش از آن خداست و از علم خداست. (دین و زنگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

٥١- گزینه «۲» (غیروز نژادنیف - تبریز)
 آگاهی سرچشمۀ بندگی است. توجه کنید فقر غلط است، درک فقر درست است.
 پیامبر اکرم با آن همه مقام و منزلت عاجزانه از خدا می خواهد که لحظه‌ای لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد: «الله لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابداً» (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

٥٢- گزینه «۱» (مرتفعی محسنی کبیر)
 با توجه به آیه شریفه «بسأله من في السماوات والارض كل يوم هو في شأن» نتیجه می گیریم که به دلیل درخواست دائمی هر آن چه در آسمان ها و زمین است از خداوند متعال، او همواره دستاندرکار امور جهان می باشد. (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

٥٣- گزینه «۳» (غیروز نژادنیف - تبریز)
 گزینه «۴»، غلط است. گزینه های ۱ و ۲ بیانگر تفاوت هستند اما تفاوت بینایدین نیستند. به زبان دیگر علت نیازمندی در بقای جهان به خدا و عدم نیازمندی در بقای ساعت به ساعت ساز این است که خدا به جهان وجود داده در حالی که ساعت ساز به ساعت وجود نداده است. (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

٥٤- گزینه «۲» (عباس سید شبستری)
 پدیده ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد.
 ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش
 خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب دهی (دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

٥٥- گزینه «۱» (غیروز نژادنیف - تبریز)
 ریشه معرفتی این پندار، کچ فهمی از توحید ربی به این معناست که موجودات و مخصوصاً انسان قدرت تدبیر ندارند. یعنی ما هیچ کارهایم و خداوند همه کاره است. اگر قرار باشد بمیریم می میریم و حرکت و تغییر مکان و تعمیم گیری براساس دستور عقل بی فایده است. (دین و زنگی ۳، درس ۲ و ۵، ترکیبی)

٥٦- گزینه «۴» (محمد رضایی رقا)
 از آن جا که غیر از خدا، کسی اختیار سود و زیان خود را ندارد. «لا يملكون لانفسهم فعلاً و لا ضرًا» پس نباید دیگران را ولی، رب و معبد خود دانست. (دین و زنگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲)

٥٧- گزینه «۱» (غیروزن سماقی)
 این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان اند به معنای آن است که هر یک از خدایان مذکور کمالاتی دارد که دیگری آن کمالات را ندارد و گرنه عن همیگر می شوند و دیگر چند خدا نیستند. چون نور بودن خداوند به این معناست که موجودات وجود و هستی خود را از خدا می گیرند (توحید در خالقیت) بنابراین مفهوم آیه «الله نور السماوات والارض» با آیه «الله خالق كل شی ارتبط دارد. (دین و زنگی ۳، درس او، ترکیبی)

٥٨- گزینه «۲» (ممدرضا فرهنگیان)
 امام علی (ع) پس از بیان افتخار خود که به پروردگار بودن خدای متعال اشاره دارد، از خدا می خواهد که وی را همان گونه که او دوست دارد قرار دهد، در حقیقت درخواست هدایت از خدای متعال دارد و به روبیت الهی اشاره دارد که هر دو عبارت در آیین گزینه به این مرتبه از توحید اشاره دارد. (دین و زنگی ۳، درس او، ترکیبی)

٥٩- گزینه «۲» (ممدرضا فرهنگیان)
 «صدق» در لغت به معنای توبر و وجود بزرگ و کاملی است که همه موجودات برای رفع نیاز به سوی او روى می آورند. (دین و زنگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۲)



(همت الله استبری)

ترجمة جمله: «فکر می کنم مرد جوانی که پیراهن آبی پوشیده و دارد از موزه بازدید

می کند، گردشگری از آلمان است.»

۷۷- گزینه «۳»

(امین اسپرین پور)

آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم ...» ناظر بر مسئولیت پذیری در برای اعمال ناشی از وجود اختیار در انسان است. (دین و زنگنه ۳، درس ۵، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

نکته مهم درسی:

دقت کنید که مرجع ضمیر موصولی مورد نظر "the young man" است، پس باید از ضمیر موصولی مرتبط با انسان استفاده شود، در حالی که "which" برابر غیر انسان کاربرد دارد (رد گزینه های ۱ و ۲). از طرفی، با توجه به فعل "visiting" "بعد از جای خالی، باید از فعل "to be" استفاده کنیم تا فعل طبق (کرامر)

(عقیل محمدی روشن)

ترجمة جمله: «اگرچه هیچ درمانی برای ایدز پیدا نشده است، [اما] پژوهشان می توانند به بیمارانی که بدهشت مرض هستند کمک کنند تا دچار درد کمتری شوند.»

۷۸- گزینه «۲»

(عباس سید بشپستی)

یکی از شواهد اختیار، تفکر و تصمیم است، هر کدام از ما همواره تصمیمهای می گیریم و برای این تصمیمهای ابتداء اندیشه می کنیم و جوان آن را می سنجیم. در آیه شریفه «قد جانکم بصائر من ریکم فمن ایصر فلسفه و من عصی فعلها ...» پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوتست و هر کس کوردل گردد به زیان خود اوتست ...» (دین و زنگنه ۳، درس ۵، صفحه ۵۵)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله و این که "cure" نقش مفعولی دارد. پی می بیریم که ساختار جمله مجهول است (رد گزینه های ۱ و ۴). از طرفی، فعل "found" (گذشته) به کلمه "cure" برمی گردد که مفرد است (رد گزینه ۳). (کرامر)

(همت الله استبری)

ترجمة جمله: «برای دوستم پیغام گذاشتم و از او خواستم هر چه زدتر با من تماس بگیرد، اما او با من تماس نگرفت.»

۷۹- گزینه «۱»

(مرتضی محسنی کبری)

در آیه شریفه «والذین کذبوا بآياتنا سنت در جهنم من حیث لا یعلمون و املی لهم ان کید متن: و کسانی که آیات ما را تکذیب کردن به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد در آن راهی که نمی دانند و به آن ها مهلت می دهم همانا تدبیر من استوار است» این آیه مؤید این نتیجه است که مهله های بصورت بلا الهی جلوه گر می شود و باعث می شود که باز گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک شوند، سنت املاه و استدراج از جمله سنت های حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه است. (دین و زنگنه ۳، درس ۵، صفحه ۶۵ و ۶۶)

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود "my call" به عنوان مفعول جمله بعد از جای خالی، نمی توان از ساختار مجهول استفاده کرد (رد گزینه های ۲ و ۳). از سوی دیگر، مرجع ضمیر موصولی در جای خالی "my friend" است که نیازمند ضمیر موصولی "who" می باشد (رد گزینه ۴). (کرامر)

(عقیل محمدی روشن)

ترجمة جمله: «تابع یک مطالعه در سال ۲۰۱۳ این ایده را تأیید می کند که دوست داشتن بدون قید و شرط کودکان، سلامت و تندرستی مادام عمر آنها را بهبود می بخشد»

۸۰- گزینه «۴»

(محمد آقامصالح)

مطابق با آیه شریفه «کل نفس ذائقه الموت و نبلوکم بالشر و الخير فتنه» مواد امتحانی خداوند، امور خیر و شر اطراف ماست: «بالشر والخير». خداوند در آیه دیگر می فرماید: «حسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتتوون: آیا مردم گمان کردن رها می شوند همین که بگویند ایمان آور دیم و آزمایش نمی شوند؟»، بر این اساس این نگرش که «اگر بگوییم ایمان آور دیم مانع از امتحان الهی است»، و هم لا یفتتوون «باید اصلاح شود.» (دین و زنگنه ۳، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(عقیل محمدی روشن)

ترجمة جمله: «دانم اگر در طول بیماری ام مری نبود، چه می کرد - او یک تکه جواهر به تمام معنا است.»

۸۱- گزینه «۲»

(امین اسپرین پور)

عبارت شریفه: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند ...» بیانگر مفهوم سنت امداد عام الهی است که با عبارت «کلا نمد هولاء و ...» ارتباط معنی دارد. (دین و زنگنه ۳، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمة جمله: «نمی دانم اگر در طول بیماری ام مری نبود، چه می کرد - او یک تکه جواهر به تمام معنا است.»

۸۲- گزینه «۳»

(فریدن سماقی)

قوانین حاکم بر جهان خلق تجلی تقدیر الهی و زمینه ساز به کارگیری اراده و اختیار انسان است. سنت امتحان یا ابتلاء یکی از عامترین سنت های الهی است و هر انسانی در هر موقعیتی باشد، مورد آزمایش الهی قرار می گیرد. (دین و زنگنه ۳، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(حسن روحی)

ترجمة جمله: «از آن جایی که برخی از دانش آموزان هنگام ارسال پیامک، تمايل به خلاصه نویسی دارند، بازگشت به عادت کامل نوشتن جملات برای آنها دشوارتر است.»

۸۳- گزینه «۴»

(عباس سید بشپستی)

سنت ابتلاء یکی از عامترین و فراگیرترین قوانین خداوند است که ثابت و همیشگی است و شامل همه انسان ها در همه دوران ها می شود و آیات شریفه «کل نفس ذائقه الموت ...» و «حسب الناس ان یترکوا ...» بیانگر سنت امتحان و ابتلاء هستند. (دین و زنگنه ۳، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

(حسن روحی)

ترجمة جمله: «راستش را بخواهی، من در این مورد با مادرم موافق نیستم، اما به خاطر پایبندی به اصول اخلاقی اش، به او احترام می گذارم.»

۸۴- گزینه «۱»

(رحمت الله استبری)

ترجمة جمله: «آن چه شما در انتهای دوره آموزشی قادر به انجام آن خواهید بود به مدت زمانی بستگی دارد که صرف انجام تکالیفاتان می کنید، این طور نیست؟»

(حسن روحی)

ترجمة جمله: «دیروز افسر پلیس به من آدرس بیمارستان را داد، اما به قدری پیچیده بود که گم شدم.»

۸۵- گزینه «۳»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که کل عبارت قبل از "depends" نقش فاعل جمله را بازی می کند که ضمیر جایگزین آن تنها می تواند "it" باشد (رد گزینه های ۱ و ۲). در نتیجه، جمله را به صورت زیر می توان بازنویسی کرد: It depends on how much time you spend on doing your assignments.

(سپهر برومدن پور)

ترجمة جمله: «در ابتدای سلیم به قابلیت هایش ایمان نداشت و فکر می کرد فرد معمولی است که با بقیه هیچ تفاوتی ندارد.»

۸۶- گزینه «۲»

مشخصاً "tag" مناسب برای چنین جمله ای "doesnt it" می باشد (رد گزینه ۴). (کرامر)

(اوگران)

(۱) متعاقب، بر حسبه (۲) معمولی، عادی (۳) صلح امیز

۸۷- گزینه «۴»

زبان انگلیسی ۳

۸۷- گزینه «۳»

(رحمت الله استبری)

ترجمة جمله: «آن چه شما در انتهای دوره آموزشی قادر به انجام آن خواهید بود به مدت زمانی بستگی دارد که صرف انجام تکالیفاتان می کنید، این طور نیست؟»

(اوگران)

(۱) متعاقب، بر حسبه (۲) معمولی، عادی (۳) صلح امیز

۸۸- گزینه «۲»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که کل عبارت قبل از "depends" نقش فاعل جمله را بازی می کند که ضمیر جایگزین آن تنها می تواند "it" باشد (رد گزینه های ۱ و ۲). در نتیجه،

۸۹- گزینه «۳»

جمله را به صورت زیر می توان بازنویسی کرد: It depends on how much time you spend on doing your assignments.

(اوگران)

۹۰- گزینه «۴»

مشخصاً "tag" مناسب برای چنین جمله ای "doesnt it" می باشد (رد گزینه ۴). (کرامر)



الکترونیکی، ورزشکار محسوب می شوند؟ برحی سی گویند نه، بازیکنان ورزش های الکترونیکی نیازی به دیدن، پریدن، پرتاب کردن یا انجام کارهای جسمی قابل توجه ندارند. در حال حاضر، دولت بریتانیا ورزش های الکترونیکی را معنوان نوعی بازی طبقه بندی می کند، نه به معنوان ورزش. اما برعی دیگر می گویند بله؛ ورزش های الکترونیکی، ورزش هستند. بازیکنان [ورزش های الکترونیکی] به برخی مهارت های جسمانی، بهویزه مهانگی دست و چشم، سرعت عمل، قفق و زمان ندی نیاز دارند. اگر دارتم، استوک و تیراندازی جزو ورزش های طبقه بندی می شوند، پس ورزش های الکترونیکی نیز باید این گونه باشند. در واقع، دولت های چین و کره جنوبی ورزش های الکترونیکی را جزو ورزش های طبقه بندی می کنند و از سال ۲۰۲۲ به عنوان یک ورزش مدل آور رسمی در بازی های آسیایی خواهند بود.

برای بسیاری از رفرادار و بازیکنان ورزش های الکترونیکی در حال افزایش است. اگر ورزش های الکترونیکی در حال حاضر به اندازه ورزش اهمیت نهادن، قطعاً در آینده نزدیک خواهد داشت.

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»
(درک مطلب)

۹۳ - گزینه «۳»

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»
(درک مطلب)

۹۴ - گزینه «۳»

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «از پاراگراف «۲» می توان چنین استنباط کرد که آن کسانی که می گویند ورزش های الکترونیکی [نوعی] ورزش هستند [چنین] استدلال می کنند ...»

«چون ورزش های الکترونیکی به همان مهارت هایی نیاز دارند که ورزش های مانند دارت و تیراندازی به آن نیازمندند، آنها نیز باید [نوعی] ورزش محسوب شوند.»
(درک مطلب)

۹۵ - گزینه «۱»

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو، نگرش نویسنده را نسبت به اینده ورزش های الکترونیکی توصیف می کند؟»
(درک مطلب)

۹۶ - گزینه «۴»

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «کلمه زیرخطدار "prominent" در پاراگراف «۳» از نظر معنای به نزدیکترین است.»
(درک مطلب)

۹۷ - گزینه «۴»

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «متنازعه از حیاتی ترین شاخه های اقیانوس شناسی به عنوان اقیانوس شناسی بیولوژیکی شناخته شده. این شاخه، مطالعه گیاهان و جانوران اقیانوس و تعامل آنها با محیط دریایی است. اما اقیانوس شناسی فقط در مورد مطالعه و تحقیق نیست. انتخاب های هوشمندانه در مورد سیاست هایی است که بر سلامت اقیانوس ها تأثیر می گذارد. درس های اموخته شده از طریق اقیانوس شناسی بر شواهدی از دریا برای حمل و نقل، غذا، انرژی، آب و سیاری مواد تأثیر می گذارند.

البته اقیانوس شناسی چیزی فراتر از موجودات زنده در دریا را پوشش می دهد. شاخمه از اقیانوس شناسی به نام اقیانوس زمین شناختی، بر شکل گیری بستر دریا و چگونگی تغییر آن در طول زمان تمرکز دارد. اقیانوس شناسان زمین شناختی شروع به استفاده از فناوری و پژوهش GPS برای نقشه برداری از بستر دریا و سایر ویژگی های زیر آب کرده اند. این تحقیق می تواند اطلاعات حیاتی مانند فعلیت لرماهی را ارائه دهد. این اطلاعات می توانند منجر به پیش بینی دقیق تر زلزله و سونامی شود.

علاوه اقیانوس شناسی بیولوژیکی، مطالعه روابط بین بستر دریا، خط ساحلی و جو اوت. مورد دیگر، اقیانوس شناسی شبیه ای است [که عبارتند از] مطالعه ترکیب شبیه ای آب دریا و چگونگی تأثیر پذیرفتن آن از آب و هوا، فعالیت های انسانی و عوامل دیگر.

۹۸ - گزینه «۳»

(سپهر برومندپور)

ترجمة جمله: «متنازعه از سوالات زیر می پردازد؟»
«شاخه های مختلف اقیانوس شناسی و موضوعات مشمول آنها چیست؟»
(درک مطلب)

۹۹ - گزینه «۴»

(سپهر برومندپور)

ترجمة جمله: «با توجه به متن، کدامیک از موضوعات زیر می گیرد؟»
«زمین شناختی مورد بررسی قرار می گیرد؟»
(درک مطلب)

۱۰۰ - گزینه «۴»

(سپهر برومندپور)

ترجمة جمله: «می توان از متن به طور منطقی استنباط کرد که ...»
«فعالیت های لرمه ای می تواند به داشتماندان در پیش بینی سونامی و زلزله کم کند.»
(درک مطلب)

۱۰۱ - گزینه «۴»

(سپهر برومندپور)

ترجمة جمله: «عبارت زیرخطدار "the other" در پاراگراف «۳» به ... اشاره دارد.»
«یکی از شاخه های اصلی علوم دریایی»
(درک مطلب)

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «به منظور کمک به سالمدان برای داشتن زندگی اجتماعی بهتر و جلوگیری از انزوا و تنهایی آنها، ما گرد همایی هایی را ترتیب می دهیم تا آنها درور هم جمع کنیم.»

- (۱) پاسخ دادن
(۲) برنامه ریختن، ترتیب دادن
(۳) تلقی کردن
(۴) احترام گذاشتن

(محمد طاهری)

ترجمة جمله: «از آن جایی که کافشین می تواند باعث کم آبی بدن و سایر مشکلات [مربوط به] سلامتی شود، اکثر پزشکان اتفاق نظر دارند که مصرف غذاها و نوشیدنی های حاوی کافشین باید محدود شود.»

- (۱) در نظر گرفتن، به حساب آوردن
(۲) تأیید کردن
(۳) ترکیب کردن
(۴) حاوی چیزی بودن، دربرداشت

ترجمة متن کلوزتس:

مردم بynam کلید رسانید شوالز ایندا حرروف را به ترتیب حروف الفبا روی ماشین تحریر خود را دریافت کردند. کلید نامده می شوند - و برخی از این کلیدها به یکدیگر برخورد می کردند. این زمانی اتفاق افتاد که حروفی که اغلب در کلمات باهم می آیند، مانند "S" و "Q"، روی صفحه کلید نزدیک یکدیگر بودند.

شواز سی کرد راهی برای جلوگیری از برخورد کلیدها را یکدیگر بیندا کرد. وی فهرستی از حروف که در زبان انگلیسی معمولاً با هم استفاده می شوند مانند "S" و "Q"، "A" و "Z" و "U" تهیه کرد. سپس این حروف را طرف مقابله صفحه کلید قرار بگیرند. این صفحه کلید همان "QWERTY" معروف شد. افزاد آدیگرا قالب های صفحه کلید جایگزین را ارائه کردند، اما تاکنون هیچ کدام محبوبیت زیادی کسب نکرده اند. بدفتر نمی رسد که این صفحه کلید بهزودی با یک صفحه کلید سریع تر و کارآمدتر جایگزین شود.

(حسن روحی)

- (۱) موضوع، مسئله
(۲) نظم، ترتیب
(۳) مدخل، ورودی [فرهنگ لغت]

(حسن روحی)

نکته هم درسی: letters (حروف) غیر انسان است، می توانیم بعد از آن هم ضمیر موصولی "which" و هم "that" را استفاده کنیم، اما بعد از ضمیر موصولی فاعلی دیگر حق استفاده از ضمیر فاعلی (در اینجا "they") برای اشاره مجدد به موصوف (letters) را نداریم (رد گزینه های ۲ و ۴). قید تکرار "often" قبل از فعل اصلی می آید و فعل جمله بايستی با مرجع ضمیر (letters) مطابقت داشته باشد (رد گزینه ۳).

(حسن روحی)

- (۱) پیدا کردن، دریافت
(۲) نشانه چیزی بودن
(۳) پیدا کردن معنی لغت (در فرهنگ لغت)
(۴) نگاهن تصمیم به انجام کاری گرفتن

(حسن روحی)

- (۱) به طور ناگهانی
(۲) معمولاً، عموماً
(۳) تصادف، اتفاقی

(حسن روحی)

نکته هم درسی: soon (نیاز به زمان آینده داریم (رد گزینه های ۲ و ۴)). از طرفی، "it" که اشاره به صفحه کلید دارد، معنول جمله است و هجای این که بعد از فعل ایجادی، به عنوان مستدا و قبل از فعل اصلی می تواند آمد است؛ بنابراین، باید از آینده مجهول استفاده کنیم (رد گزینه ۱).

ترجمة متن درگ مطلب اول:

تایستان گشته، بیش از ۱۰۰۰ هوا در روزشگاه موبیل لنلن حضور داشتند و فریاد می زدند و تشویق می کردند. هزاران نفر دیگر به صورت آنلاین ایاری را تماشا می کردند. اما این مسابقه قوتبال، بسکتال یا تنیس نبود. این [رخداد]، ورزش های الکترونیکی یا بازی های رایانه ای رقابتی بود. میلیون ها نفر در بریتانیا برای سرگرمی، بازی می کنند. برخی از آنها به گیمز های حرفا های تبدیل شده اند و به عنوان شغل تمام وقت خود، بازی می کنند. با این حال، گیمز حرفا های بروز رسانی نیست. آنها هر ساعت یا بیشتر در روز، بیچاره باشند و هر هفته تمرین می کنند. آنها تمرین های مانند تایپ کردن چیزی و لاثا برای تایپ سریع تر و سریع تر آن انجام می دهند. آنها همچنین ویدوهای بازیکنان دیگر را مورد بررسی قرار می دهند و برای شکست دادن آنها برگزینه هایی می کنند.

اما آیا ورزش های الکترونیکی واقعاً [توسعه] ورزش هستند؟ آیا بازیکنان [ورزش های



پاسخ نامه آزمون ۱۴۰۰ دی ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - مهدی براتی - محمد سجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - علیرضا خواجه زر - سجاد داوطلب - بابک سادات - میلاد سجادی - فرشاد صدیقی پویا طهرانیان - حمید علیزاده - اکبر کلامکی - سروش موئینی - مجتبی نادری - سید جواد نظری - امیر وفایی - فهیمه ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست‌شناسی

رضاء آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - ادبی الماسی - پوریا برزین - سید امیر منصور بهشتی - امیر حسین پرهام - محمد سجاد ترکمان - سمانه توتونجیان علی جوهری - سجاد حمزه پور - آرمان خیری - محمد رضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد مبین رمضانی - امیر محمد رمضانی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - محمد رضا سیفی شهریار صالحی - امیر رضا صدریکتا - سید پوریا طاهریان - مکان فاکری - حسن قائمی - وحید کریم زاده - محمد رضا گلزاری - شروین مصوّر علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهرا آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیر حسین برادران - سید ایمان بنی‌هاشمی - امیر پوریوسف - امیر علی حاتمیان - محمد رضا حسین زاده - بیتا خورشید - میثم دشتیان مرتضی رحمان زاده - محمد جواد سورچی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - مهدی کوانلو - علیرضا گونه - غلام رضا محبی - سید علی میرنوری

شیمی

رؤوف اسلام دوست - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - سید رضا رضوی - مهتاب سلمانی اسکویی - رضا سلیمانی مینا شرافتی پور - ساجد شیری - مسعود طبرسا - امیر حسین طبی سودکلایی - سید صدرالله عادل - محمد عظیمیان زواره - سید فائز ناصری ثانی - فرزاد نجفی کرمی سید رحیم هاشمی دهکردی - اکبر هنرمند

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر	مسئندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	شهرام ولای	فرشاد حسن زاده	مهرداد ملوندی - مهدی ملامظانی	رامین آزادی	سرژ یقیازاریان تبریزی
	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمدی راهواره	ایمان چینی فروشن - علی مرشد		مهماسادات هاشمی
	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	امیر حسین بیرونی	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی		محمد رضا اصفهانی
	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	امیر حسین معروفی	محمد دامامین عمودی نژاد		سمیه اسکندری

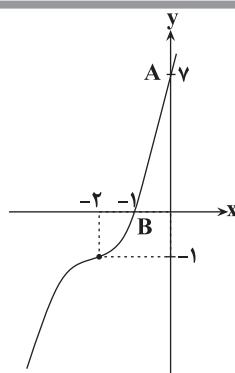
گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	علومی: الهام محمدی
مسئندسازی و مطابقت مصوبات	اختشاصی: آرین فلاحت اسدی - علومی: مصمومه شاعری
ناظر چاپ	سیده صدیقه میر غیاثی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳



(تایپ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۰۴-گزینه «۳»دامنه $f(x-1)$ اگر بازه $(3, 5)$ باشد، دامنه $f(x)$ بازه $(2, 4)$ خواهد بود. پسدامنه $\frac{x}{2} < 1 - \frac{x}{4} < 2$ به صورت $(-2, 4)$ خواهد شد.اگر برد $f(x-1)$ بازه $(-1, 3)$ باشد برد f چنین محاسبه می‌شود:

$$-1 < 2f - 3 \leq 3 \Rightarrow 2 < 2f \leq 6 \Rightarrow 1 < f \leq 3$$
پس برد تابع $\frac{f(1) - \frac{x}{2} - 3}{2}$ به صورت زیر است:

$$1 < f \leq 3 \xrightarrow{x = (-3)} -9 \leq -3f < -3 \Rightarrow -12 \leq -3f - 3 < -6$$

اگر دقت کنید دامنه و برد تابع حاصل هیچ عضو مشترک ندارند.

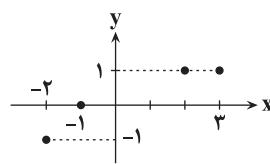
(تایپ) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۵-گزینه «۴»(مهدی علیزاده)
 $y = g(f(x))$ با تشکیل تابع gof داریم:

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = g(f(-2)) = g(-1) = \sin(-\frac{\pi}{2}) = -1 \\ x = -1 \Rightarrow y = g(f(-1)) = g(0) = \sin(\pi) = 0 \\ x = 0 \Rightarrow y = g(f(0)) = g(1) = \sin(\frac{\pi}{2}) = 1 \\ x = 1 \Rightarrow y = g(f(1)) = g(0) = \sin(\frac{\pi}{2}) = 1 \end{cases}$$

تابع $\{(-2, -1), (-1, 0), (0, 1), (1, 0)\}$ با توجه به شکل زیر صعودی بوده و یکنواست.



(تایپ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ و ۲۲۳ و ۲۲۴)

۱۰۶-گزینه «۵»با توجه به ماشین داریم: $g(f(\frac{2x}{3})) = \frac{2x}{3} \xrightarrow{\frac{2x}{3} = t} g(f(t)) = t$ ترکیب دو تابع g و f یک تابع همانی است. پس f و g ولون یکدیگرند، به عبارتی $f^{-1}(x) = g(x)$ و یا $f(x) = g^{-1}(x)$ ، پس برای پیدا کردن $g(f(-2))$ می‌توان $f^{-1}(-2)$ را پیدا کرد:**طبق مفهوم ولون** $\Rightarrow f(a) = -2$

$$\Rightarrow \frac{1-2a}{4} = -2 \Rightarrow a = 3$$

(تایپ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ و ۲۲۳ و ۲۲۴)

ریاضی**۱۰۱-گزینه «۳»**

ابتدا دامنه تابع را به دست می‌آوریم:

$$D_f : x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$D_g : \{-2, 0, -1, 2, 3\}$$

حال داریم: $D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$

$$= \{-1, 0, 2, 3\} - \{2\} = \{-1, 0, 3\}$$

پس در دامنه فوق تابع $\frac{f}{2g}$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x = -1 \Rightarrow \frac{f(-1)}{2g(-1)} = \frac{0}{2 \times 4} = 0$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{f(0)}{2g(0)} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$$

$$x = 3 \Rightarrow \frac{f(3)}{2g(3)} = \frac{2}{2 \times 4} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{f}{2g} = \{(-1, 0), (0, \frac{1}{4}), (3, \frac{1}{4})\}$$

$$\text{جمع اعضای برد} \Rightarrow \{0, \frac{1}{4}\} \xrightarrow{\text{برد}} 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

(تایپ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۲-گزینه «۴»

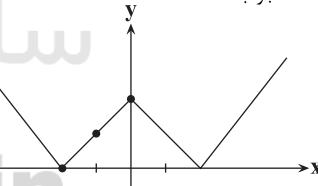
با توجه به متن کتاب درسی ریاضی ۲ در صفحه ۵۴، خروجی تابع جزء صحیح همواره عددی صحیح است.

تفاضل دو عدد صحیح هم عددی صحیح می‌شود. پس حاصل سمت چپ معادله همیشه صحیح است.

حال می‌توانیم نتیجه بگیریم که سمت راست معادله هم باید عددی صحیح باشد و با این تفاسیر x قطعاً یک عدد صحیح است. چون در این شرایط $[u] = u$ می‌باشد؛

$$5x + 9 - (4x + 7) = \|x\| - 2$$

$$\Rightarrow x + 2 = \|x\| - 2$$

حال با رسم نمودار دو طرف معادله در یک دستگاه متوجه می‌شویم که فقط $x = -1$ و $x = -2$ جواب معادله است.

(تایپ) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۳-گزینه «۴»

به کمک اتحاد مکعب دو جمله‌ای داریم:

$$y = (x^3 + 6x^2 + 12x + 8) - 1$$

$$y = (x+2)^3 - 1 \Rightarrow$$

-2	-1
------	------

حال نمودار تابع را باید رسم کرد اما ابتدا نقاط برخورد با محور x و y را مشخص می‌کنیم.

$$x = 0 \Rightarrow y = (2)^3 - 1 = 7 \Rightarrow A \Big|_y^0$$

$$y = 0 \Rightarrow (x+2)^3 = 1 \Rightarrow x+2 = 1 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B \Big|_y^{-1}$$

همان طور که مشاهده می‌کنید نمودار تابع از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.



«۱۱۱- گزینه» (مبحثی تاریخی)

با ساده کردن رابطه داده شده، داریم:

$$\sqrt{1-\cos^2 \theta} \times \tan \theta - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{\sin^2 \theta} \times \tan \theta = 1$$

$$\Rightarrow |\sin \theta| \times \tan \theta = 1$$

$$\frac{|\sin \theta|}{\tan \theta} > 0 \Rightarrow \tan \theta > 0$$

تازه انت در ناحیه های اول و سوم مثبت است. (I) $-1 \leq \cos \theta \leq 1$ است، لذا عبارت $1 \leq 3 - 2 \cos \theta \leq 5$ همواره

$$1 \leq 3 - 2 \cos \theta \leq 5$$

مثبت است زیرا $\frac{\sin \theta}{3 - 2 \cos \theta} < 0$ ، مثبت است پس باید $\sin \theta < 0$ باشد و

سینوس در ناحیه های سوم و چهارم منفی است. (II)

(I) و (II) نتیجه می شود که θ در ناحیه سوم دایره مثلثاتی واقع است. بنابراین از (I) و (II) نتیجه می شود که θ در ناحیه سوم دایره مثلثاتی واقع است.

(متلکات) (ریاضی ۱۳۶۵ صفحه های ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸)

«۱۱۲- گزینه» (ویدئو آنلاین)

با ساده کردن رابطه داده شده داریم:

$$f(x) = \cot\left(\frac{\pi}{2}kx - \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow f(x) = -\cot\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}kx\right)$$

$$f(x) = -\tan\left(\frac{\pi}{2}kx\right) \quad \text{با توجه به تقارن نمودار داریم:}$$

$$T = 4 - (-4) = 8 \Rightarrow \frac{\pi}{\pi/|k|} = 8 \Rightarrow |k| = \frac{1}{4} \Rightarrow k = \pm \frac{1}{4} \Rightarrow k = -\frac{1}{4}$$

توجه: در نمودار $\tan(x)$ چون قرینه ای انجام نگرفته پس باید k تا اثر آن با منفی بیرون حذف شود.

(متلکات) (ریاضی ۱۳۶۵ صفحه های ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸)

«۱۱۳- گزینه» (مبحثی تاریخی)

تابع $f(x) = a \sin x + b$ دارای مقدار ماکزیمم $|a| + b$ و مقدار مینیمم $-|a| + b$ است و چون f در بازه $\left[\frac{\pi}{2}, 0\right]$ نزولی است، بنابراین $a < 0$ است. لذا

$$R_f = [-1, 3] \Rightarrow \begin{cases} \min = -1 \Rightarrow -|a| + b = -1 \\ \max = 3 \Rightarrow |a| + b = 3 \end{cases} \quad \text{داریم:}$$

$$\frac{a+b=-1}{-a+b=3}$$

$$2b = 2 \Rightarrow b = 1, a = -2$$

بنابراین ضابطه تابع g به صورت زیر است:

$$g(x) = (b-a)\cos x \Rightarrow g(x) = (1-(-2))\cos x$$

$$\Rightarrow g(x) = 3\cos x \Rightarrow \begin{cases} \min = -|3| + 0 = -3 \\ \max = |3| + 0 = 3 \end{cases} \Rightarrow R_g = [-3, 3]$$

(ترکیبی) (ریاضی ۱۳۶۵ صفحه های ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸)

«۱۱۴- گزینه» (معبدی برآتنی)

با استفاده از روابط مثلثاتی ضابطه تابع را ساده تر می کنیم:

$$f(x) = \lambda \sin^2 bx - \lambda \sin^4 bx - 2 \cos^2 2bx$$

$$= \lambda \sin^2 bx (1 - \sin^2 bx) - 2 \cos^2 2bx$$

$$= \lambda (\sin bx \cos bx)^2 - 2 \cos^2 2bx = \lambda \left(\frac{1}{4} \sin^2 2bx \right) - 2 \cos^2 2bx$$

با توجه به این که می دانیم

$$\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha \quad \text{داریم:}$$

$$f(x) = 2(\sin^2 bx - \cos^2 bx) = -2 \cos 2bx$$

$$|\cos 2bx| = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$T = \frac{2\pi}{|\pi b|} = \frac{\pi}{b} \Rightarrow |b| = 3 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow a + b = 5$$

دوره تناوب: (متلکات) (ریاضی ۱۳۶۵ صفحه های ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸)



$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)(x)}{2(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)(x)}{2} = \frac{2 \times 6}{2} = 6$$

(تکلیف) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(امید و خان)

$$\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{\sqrt[3]{x-1}-b}{|x-a|} = \frac{\sqrt[3]{a-1}-b}{0} = \frac{0}{0} \Rightarrow \sqrt[3]{a-1} = b \Rightarrow a = b^3 + 1 \quad (*)$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{\sqrt[3]{x-1}-b}{-(x-a)} \times \frac{\sqrt[3]{(x-1)^2} + b\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt[3]{(x-1)^2} + b\sqrt[3]{x-1}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{x-1-b^3}{-(x-a)(\sqrt[3]{(x-1)^2} + b\sqrt[3]{x-1})}$$

$$\xrightarrow{*} \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{x-a}{-(x-a)(b^3 + b\sqrt[3]{x-1})} = \frac{-1}{3b^2} = \frac{-1}{3} \Rightarrow b^3 = 1$$

$$\begin{cases} b = 1 \xrightarrow{*} a = 2 \\ b = -1 \xrightarrow{*} a = 0 \end{cases}$$

(تکلیف) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(امید و خان)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (a \sin x - b) = 0 \Rightarrow a - b = 0 \Rightarrow a = b$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{\pi \sin x - b} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{b} \times \frac{1}{\sin x - 1} = +\infty$$

$$\frac{b+3}{b} < 0 \Rightarrow -3 < b < 0 \Rightarrow -3 < a < 0 \Rightarrow a = \{-2, -1\}$$

جون است پس باید $\frac{1}{\sin x - 1}$ باشد. یعنی:

$$\frac{b+3}{b} < 0 \Rightarrow -3 < b < 0 \Rightarrow -3 < a < 0 \Rightarrow a = \{-2, -1\}$$

مقدار صحیح برای a وجود دارد.

(درینهایت و در درینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(سید جواد نظری)

«۱۲۲- گزینه» ۱) $f(x)$ را برابر t فرض کرده و با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} x \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x) = t \rightarrow 1^+ & \lim_{x \rightarrow -\infty} f(f(x)) = \lim_{t \rightarrow 1^-} f(t) = -1 \\ x \rightarrow -\infty \Rightarrow f(x) = t \rightarrow 1^- & \lim_{x \rightarrow +\infty} f(f(x)) = \lim_{t \rightarrow 1^+} f(t) = 4 \end{cases}$$

(درینهایت و در درینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(هدی براتی)

چون حاصل حد موجود و غیرصفر است، باید درجه صورت و مخرج یکسان باشد.

پس باید ضریب x^2 در صورت صفر باشد. همچنین نسبت ضریب x صورت به ضریب x مخرج برابر با حاصل حد است.

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(2x-1)^2 + b(x+3)^2}{8x+10} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(4x^2 - 4x + 1) + b(x^2 + 6x + 9)}{8x+10} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(4a+b)x^2 + (-4a+6b)x + a+9b}{8x+10} \end{aligned}$$

(امید و خان)

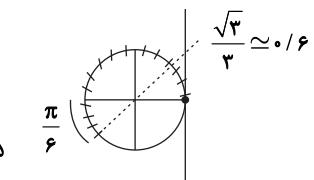
$$2 \sin \frac{x}{2} = 2 - 2 \cos \frac{x}{2} \Rightarrow 2 - 2 \cos \frac{x}{2} + 2 \sin x = 2 + \cos \frac{x}{2}$$

$$2 \sin x = 3 \cos \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow 4 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 3 \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{x}{2} = 0 \text{ یا } \tan \frac{x}{2} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$0 \leq \frac{x}{2} \leq \frac{\pi}{2}$$



در بازه داده شده برای هر معادله یک جواب داریم: در مجموع دو جواب

(متات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

«۱۱۵- گزینه» ۱)

(آلمپیک اسلامی)

$$\frac{a}{\tan x} = \frac{1}{1 - \cos 2x} \xrightarrow{\cos x \neq 0} \frac{a \cos x}{\sin x} = \frac{1}{\sqrt{3} \sin^2 x}$$

$$\xrightarrow{\sin x \neq 0} a \cos x = \frac{1}{\sqrt{3} \sin x} \Rightarrow \sqrt{3} \sin x \cos x = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{a} \xrightarrow{x = \frac{\pi}{12}} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases} \Rightarrow \left\{ \frac{\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, \frac{17\pi}{12} \right\}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = \frac{13\pi}{12} + \frac{5\pi}{12} + \frac{17\pi}{12} = \frac{35\pi}{12}$$

(متات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

«۱۱۶- گزینه» ۱)

(سواره اولطلب)

«۱۱۷- گزینه» ۴) $(k \in \mathbb{Z})$ شود آن‌گاه $\sin \theta = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$, بنابراین داریم:

$$\pi \cos 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos 2x = 2k + \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{بمازای فقط}} \cos 2x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$$

(متات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

«۱۱۸- گزینه» ۴)

(محمد سهراب پیشوای)

کافی است خارج قسمت را برابر صفر قرار داده و ریشه آن را جایگذاری کیم:

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow P(x+1) - P(x-1) = P(3) - P(1) \quad (*)$$

$$P(x) = (x^2 - 4x + 3)q(x) + (3x - 2)$$

$$P(x) = (x-3)(x-1)q(x) + (3x-2)$$

$$P(3) = 0 + 3(3) - 2 = 7 \quad \xrightarrow{(*)} P(3) - P(1) = 6$$

(درینهایت و در درینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

«۱۱۸- گزینه» ۴)

(علیرضا خوانپور)

$$f(x+1) = \sqrt{x+2} + 2 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x+1} + 2$$

$$\sqrt{x+1} = y-2 \Rightarrow f^{-1}(x) = (x-2)^2 - 1 = x^2 - 4x + 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^{-1}(x)}{\sqrt{2x+3}-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x \rightarrow 3 \sqrt{2x+3}-3} \times \frac{\sqrt{2x+3}+3}{\sqrt{2x+3}+3}$$

«۱۱۹- گزینه» ۱)



$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - g(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 3 - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(x-1)}{(f(x)+3)(x-1)}$$

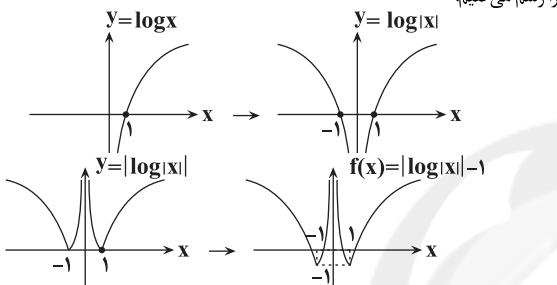
$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{f(x)+3} = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$$

دقت کنید در مرحله آخر در عبارت فوق باید بهجای $f(x)$ حد آن در $x = 1$ را قرار دهیم، نه مقدار آن.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ ۵ ۷۶)

(سعیل حسن‌فان پور)

ابتدا نمودار تابع $f(x) = |\log|x|| - 1$ رارسم می‌کنیم، برای این منظور ابتدا نمودار $f(x) = |\log|x|$ و در نقاط $y = \log|x|$ بعد از آن $y = \log|x| - 1$ رارسم می‌کنیم.



حال ریشه‌های معادله را می‌بینیم تا نقاط برخورد با محور x ها پیدا شود.
 $|\log|x|| - 1 = 0 \Rightarrow |\log|x|| = 1 \Rightarrow \log|x| = \pm 1$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x| = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \\ |x| = \frac{1}{e} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{e} \end{cases}$$

حال جدول تعیین علامت برای f و f' رسم می‌کنیم دقت می‌کنیم علامت مشتق در نقاط $x = 1, e^{-1}$ تغییر کرده است.

	-10	-1	$-\frac{1}{e}$	0	$\frac{1}{e}$	1	e	10
f	+	-	-	+	+	-	-	+
f'	-	-	+	+	-	-	+	+
f	-	+	-	+	-	+	-	+
f'	-	-	-	-	-	-	-	-

با توجه به گزینه‌ها، تنها در باره $(-1, -\frac{1}{e})$ مقدار $\frac{f}{f'}$ منفی است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ ۵ ۷۶)

(سروش موئینی)

راه حل اول:

$$(h \rightarrow 0^-) \Rightarrow (1+h \rightarrow 1^-) \Rightarrow f(1+h) = 2(1+h) - 1 = 2h + 2$$

$$(h \rightarrow 0^-) \Rightarrow (1-2h \rightarrow 1^+) \Rightarrow f(1-2h) = 2(1-2h) - 1 = 2 - 10h$$

$$\Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1-2h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{2h + 2 - (2 - 10h)}{h} = 13$$

راه حل دوم: اگر $f(0)$ را اضافه و کم کنیم به دو تعریف مشتق می‌رسیم:

$$\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1^-)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1^-) - f(1-2h)}{h} = f'(1^-) + 2f'(1^+)$$

$$= f'(1^-) = 2f'(1^+)$$

می‌دانیم شب مماس (مشتق) در عبارت‌های خطی برابر شب خط است پس

$$3 + 2 \times 5 = 13 \quad \text{و } f'(1^-) = 3 \quad \text{و } f'(1^+) = 5 \quad \text{و جواب می‌شود.}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ ۵ ۷۶)

$$x^2 : \text{ضریب } 4a + b = 0$$

$$x : \text{ضریب } -4a + 6b = -7 \Rightarrow -4a + 6b = -56$$

$$\begin{cases} 4a + b = 0 \\ -4a + 6b = -56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow a + b = -6$$

(مد بر نهایت و مد در نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ ۵ ۶۴)

(سروش موئینی)

«۱۲۴-گزینه»

پرانتز سمت راست را در مزدوج خود ضرب و تقسیم کنیم:

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

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

حد در $+\infty$ می‌شود:

$$\text{فقط جمله‌ای} \rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} 2\sqrt{x} \times \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x^2 + x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{2x} = 3$$

(مد بر نهایت و مد در نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ ۵ ۶۴)

(همیر علیزاده)

$\lim_{x \rightarrow 9^-} f(x) = f(9)$ با توجه به شرط پیوستگی از چپ داریم:

$$\Rightarrow a = \lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}-1}{\sqrt{x}-[\sqrt{x}]-1} = \frac{0}{0} \quad \text{می‌بینیم}$$

$$\lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}-1}{\sqrt{x}-[\sqrt{x}]-1} \times \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}+1}{\sqrt{\sqrt{x}-2}+1} = \lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}-1}{(\sqrt{x}-2-1)(2)} = \frac{1}{2}$$

حاصل حد تابع f در $+\infty$ برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2 + 3}{1 - 2x^2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2}x^2}{-2x^2} = -\frac{1}{4} = -0/25$$

(مد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ ۵ ۶۴)

(امیر هوشک انباری)

«۱۲۵-گزینه»

$x = a$ داخل براکت را به عدد صحیح تبدیل کند، ناپیوسته است.

مگر $x = a$ نقطه‌ی نیلام باشد. مانند $x = 0$ در تابع $y = x^4$

(۲) پشت براکت عامل صفر کننده $(x-a)$ ضرب شده باشد.

تابع $[x^2] = (x-1)[x^2]$ در نقاط $\{-\sqrt{3}, -\sqrt{2}, -1, 0, 1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots\}$

مشکوک ناپیوستگی هستند چون داخل براکت را به عدد صحیح تبدیل کردند اما $x = 1$ به دلایل گفته شده نقاط پیوسته‌اند. در نتیجه تابع در بازه $x = 1$ پیوسته است و بیشترین k برابر $\sqrt{2}$ است.

(مد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ ۵ ۶۴)

(سروش موئینی)

«۱۲۶-گزینه»

$x = a$ داخل براکت را به عدد صحیح تبدیل کند، ناپیوسته است.

در مقایسه با x^4 نیلام باشد. مانند $x = 0$ در تابع $y = x^4$

(۱) $f(x) = (x-1)^2$ در این نقطه گزینه ۳ را دارد.

در این نقطه گزینه ۱ را دارد.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ ۵ ۷۶)

(سروش موئینی)

«۱۲۷-گزینه»

در مقایسه با تعریف مشتق، حد صورت سؤال می‌گوید $f(2) = 0$ و $f(1) = -1$ که در

گزینه ۳ رعایت شده است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ ۵ ۷۶)

(سروش موئینی)

«۱۲۸-گزینه»

تابع $f(x)$ در نقطه $x = 1$ ناپیوسته است، اما چون حاصل تابع $(x-1)f(x)$ در این نقطه

صفر می‌شود، پس $(x-1)f(x)$ در این نقطه پیوسته خواهد بود. پس برای مشتق آن طبق

تعریف داریم:



گزینه «۳»: دقت کنید که در حد فاصل نوکلئوتیدهای واجد باز آبی گوانین و آدنین در ژن، نوکلئوتیدی اضافه نمی‌شود.

گزینه «۴»: تعداد پیوندهای میان گروههای COOH و NH_2 در پروتئین حاصل تغییری نمی‌کند و در واقع تعداد پیوندهای پیتیدی در محصول نهایی ژن ثابت می‌ماند. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۲۲، ۲۳، ۴۸ و ۴۹)

۱۳۶ - گزینه «۴» (پایام هاشم‌زاده)
با توجه به صورت سؤال، ژنتیک پیوندی **RW**، **RR** و **RG** رنگ قرمز، ژنتیک پیوندی **GW**، **GG**، **GR**، رنگ خاکستری و ژنتیک **WW**، **RN** سفید دارند.

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در آمیزش گلی با گلبرگ خاکستری (**GW**) با گلبرگ سفید (**WW**). زاده‌ها می‌توانند سفید و خاکستری (**WW**) باشند.

گزینه «۲»: در آمیزش گلی با گلبرگ قرمز (**RG**) با گلبرگ سفید (**WW**). زاده‌ها می‌توانند خاکستری و ناخالص (**GW**) باشند.

گزینه «۳»: در آمیزش گلی با گلبرگ قرمز (**RW**، **RG**، **RR**) با گلبرگ سفید (**WW**)، زاده‌ها می‌توانند سفید و ناخالص (**RW**) باشند.

گزینه «۴»: از آمیزش گلی با گلبرگ خاکستری (**GG**) با گلبرگ سفید (**WW**)، زاده‌ها نمی‌توانند خاکستری و خاکستری (**GG**) باشند. (نتقال اطلاعات در سلول‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۳۷ - گزینه «۳» (شهریار صالحی)
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عامل نارنجی در جنگ و بتنام استفاده و باعث ایجاد سرطان در مردم آن منطقه شد اما دقت کنید عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌ها (نه نوع خاصی از آن) بود.

گزینه «۲»: پرتو فرابنفش یکی از عوامل جسم‌شناختی فیزیکی است که باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور (نه مقابل) هم در دنای می‌شود.
گزینه «۳»: جملة کتاب درسی است.

گزینه «۴»: دقت کنیدا سدیم نیتریت در بدنه به ترکیباتی تبدیل می‌شود که این ترکیبات (نه سدیم نیتریت) تحت شرایطی خاصیت سرطان‌زاگی دارند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۳۸ - گزینه «۳» (محمدیمین رفانی)
گزینه «۱»: در گونه‌ای همیشه‌نی سد جغرافیایی برای جداکردن افراد یک گونه نیاز نمی‌باشد.

گزینه «۲»: گامات‌زایی در گیاهان با میتووز می‌باشد.

گزینه «۳»: گونه‌های مختلف خزانه‌های ژنی جدا از هم دارند.

گزینه «۴»: طبق تعریف گونه، گونه به جاندارانی گفته می‌شود که می‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند و زاده‌های رایا و زیستا به وجود بیارند. (تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۳۹ - گزینه «۴» (محمد رضا سیفی)
کدون‌هایی که با هیچ آنتی‌کوئنی رابطه مکمل ندارند، کدون‌های پایان هستند. البته قبل از کدون آغاز با بعد از کدون پایان توالی‌های معناداری هستند اما ترجمه نمی‌شوند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توالی‌های سه نوکلئوتیدی = کدون تمامی کدون‌های پیوندهای فسفودی استر هستند اما ۳ کدون پایان حاوی اطلاعات قرارگیری آمیتواسید در پلی‌پیتید نیستند.

گزینه «۲»: در مرحله آغاز ترجمه، رمزه آغاز مستقیماً وارد پیش‌ساز جایگاه **P** می‌شود نه **A** و رمز کننده آمینواسید متینون است.

گزینه «۳»: رممه آغاز که مربوط به متینون است، در بخشی از رنای پیک قرار گرفته است؛ اما الراما در یک انتهای آن نیست.

(پیران اطلاعات در یاقه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)

۱۴۰ - گزینه «۴» (مهدوی ایازلو)
در ابتدا تصور می‌شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنای نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده‌اند. بر این اساس دانشمندان انتظار داشتند که مقدار ۴ نوع باز آبی در تمامی مولکول‌های دنای از هر جانداری که بدست آمده باشد با یکدیگر برابر باشد. اما مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنای با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عامل مؤثر در انتقال صفت کپسول‌دارشدن باکتری تا حدود ۱۶ سال بعد از گرفتی همچنان ناشناخته ماند. تا این که نتایج کارهای دانشمندی به نام ایوری و همکارانش عامل مؤثر در آن را مشخص کرد. همچنین از نتایج آزمایش‌های گرفتی

(شروعی معمولی)

در آمیزش غیرتصادفی، جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. آمیزش غیرتصادفی در افزودن دگرهای جدید به جمعیت و غنی‌تر کردن خزانه ژنی آن نقش ندارد.

زیست‌شناسی ۳

۱۳۱ - گزینه «۴»

در آمیزش غیرتصادفی، جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. آمیزش غیرتصادفی در افزودن دگرهای جدید به جمعیت و غنی‌تر بررسی سایر گزینه‌ها.

گزینه «۱»: راش دگرهای بالاصله بر فراوانی رخنمودها اثر می‌گذارد ولی اثر آمیزش غیرتصادفی تدریجی است و گذر زمان مشخص می‌شود.

گزینه «۳»: انتخاب طبیعی منجر به کاهش افراد ناسازگار با محیط در جمعیت می‌شود.

گزینه «۴»: در آمیزش غیرتصادفی فراوانی نسبی زن‌نمودهای داخل جمعیت تغییر می‌کند.

راش دگرهای هم می‌تواند با کاستن از افراد دارای ژن‌نمودهای مختلف، فراوانی نسبی زن‌نمودهای جمعیت را تعییر دهد.

(تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(ماکان فکری)

۱۳۲ - گزینه «۳»

منظور صورت سؤال، گوناگونی دگرهای در گامت‌ها و نوترکیبی است. هردوی این عوامل می‌توانند ترکیب جدیدی از دگرهای داشتند که باعث ایجاد کنند، در نتیجه تنوع را در جمعیت حفظ می‌کنند و بر روی بقای جمعیت اثرگذار هستند. هم چنین جهش‌های جانشینی نیز با غنی‌تر کردن خزانه ژنی جمعیت، بر روی بقای جمعیت اثرگذار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای گوناگونی دگرهای در گامت‌ها صادق نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید گامت نوترکیب تنها مربوط به نوترکیبی است.

گزینه «۴»: برای مراحل پروفار و متافار میوز ۲ صادق نیست. (تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(سیدیورن طاهریان)

۱۳۳ - گزینه «۳»

تنها مورد (الف) عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند. تهاجم ژاگنونی و جایه‌جایی بر روی یک کروموزوم، تعداد نوکلئوتیدهای آن کروموزوم را تغییر نمی‌هد. جایه‌جایی، نوعی از ناهنجاری‌های فلامتنی است که در آن قسمتی از یک فلامتن به فلامتن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فلامتن منتقل می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) تنها در جهش‌های حذفی، محتوا ی ژنتیکی حذفی که می‌شود. در جهش‌های واژگونی و واژگونی و جایه‌جایی صرفاً نوکلئوتیدها در درون یک کروموزوم جایه‌جا می‌شوند و از یاخته حذف نمی‌شوند.

(ب) در جهش واژگونی از هر زن تنها یک نسخه در کروموزوم موجود است.

(ج) جهش‌های تغییر چارچوب نوعی جهش کوچک هستند و از نوع فلامتن محسوب نمی‌شوند.

(د) جهش‌های واژگونی و جایه‌جایی ارتباطی به کروموزوم‌های همتا ندارند.

(تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵۸)

(سوار ممنه‌پور)

۱۳۴ - گزینه «۳»

جانور مورد آزمایش گرفتیت موش است که نوعی بوكاریوت می‌باشد. نوکلئوتیدها می‌توانند در ساختار دنای، رنا و نیز مولکول‌های حامل اینزی مثل **ATP** و **CAT** با حامل التکرون حضور پیدا کنند. در همه این نوکلئوتیدها مطابق خط کتاب درسی، گروه یا گروه‌های فسفات با پیوند اشتراکی به قند متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای برخی نوکلئوتیدها مانند **ATP** صادق نیست زیرا ممکن است در فرایند تولید اینزی در یاخته استفاده شوند.

گزینه «۲»: برخی نوکلئوتیدها در تشکیل نوکلئیک اسید شرکت نمی‌کنند.

گزینه «۴»: برای نوکلئوتیدهای تک فسفاته صادق نیست.

(نوکلول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱ و ۲)

(امیر محمد رفانی علوی)

۱۳۵ - گزینه «۲»

مطابق شکل کتاب درسی، در اثر بروز این جهش، در رشته الگوی ژن، توالی **CTT** به توالی **CAT** تبدیل می‌شود و درنتیجه رنای حاصل از آن هم از **GAA** به **GUA** تغییر می‌پیدد، بنابراین یک نوکلئوتید پورین دار (آدنین دار) کم شده و یک نوکلئوتید پیرimidین دار (بوراسیل دار) اضافه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با جانشینی یک نوکلئوتید در رشته الگوی ژن مورد نظر، آمینواسید والین به جای گلوتامیک اسید قرار می‌گیرد.



(آرمان فبری)

تشکیل پیوند پیتیدی بین دو آمینواسید فقط در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد که در این مرحله رمزه درون جایگاه **A** می‌تواند دارای رابطه مکملی با نوعی پادرمزه باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مرحله طویل شدن قبل از حرکت رناتن ممکن است آمینواسید،

دی‌پیتید یا پیتیدهای چند آمینواسید از جایگاه **P** به جایگاه **A** منتقل شود. ولی فقط در حرکت اول یک آمینواسید جایجاً می‌شود نه در هر حرکت.

گزینه «۳»: در مرحله پایان ترجمه رشتہ پلی‌پیتیدی در جایگاه **P** از رنای ناقل جدا می‌شود.

گزینه «۴»: انتقال دو زیراوه رناتن فقط در مرحله آغاز صورت می‌گیرد، اما انصال پادرمزه به رمزه **AUG** در مرحله آغاز و طویل شدن می‌تواند رخ دهد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۷)

(پورا برزین)

۱۴۴ - گزینه «۲»

مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به ياخته دیگری منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

گزینه «۲»: واتسون و کریک با استفاده از داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده توسط ویلکینز و فرانکلین به کمک پرتو ایکس ... مدل مولکولی نریدان مارپیچ را ساختند. در تصاویر تهیه شده مشخص شد که مولکول دنا دارای بیش از یک رشتہ (نه لزوماً دو رشتہ) است.

گزینه «۳»: در زمان آزمایشات گریفیت تصور می‌شد عامل بیماری آفلوانزا، نوعی باکتری به نام استرپتوکوس نومونیا است. مطابق شکل ۱ کتاب درسی مشخص است که اندازه باکتری استرپتوکوس نومونیا بیشتر از ۲۰۰ نانومتر است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷)

۱۴۵ - گزینه «۳»

دققت کنید که در تشریح مقایسه‌ای، اجزای پیکر جانداران مربوط به گونه‌های مختلف (نه یک گونه) با هم مقایسه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختارهای وستیجیال و همتا به ردیبدنی جانداران خوشاوند کمک می‌کنند. هم ساختارهای همتا و هم ساختارهای وستیجیال می‌توانند دارای عملکرد باشند. دققت کید که بعضی از (نه همه آنها) ساختارهای وستیجیال فاقد عملکرد هستند.

گزینه «۲»: ساختارهای همتا می‌توانند کارهای متفاوتی انجام دهند. مثل دست انسان و بال پرنده ساختارهای وستیجیال هم می‌توانند کوچک با ساده شده و حتی ممکن است

فاقد کار خاصی باشند. بنابراین وستیجیال‌ها هم می‌توانند از نظر عملکرد متفاوت باشند.

گزینه «۴»: ساختارهای همتا مشابه ساختارهای وستیجیال نشان دهنده تغییر گونه‌ها هستند. حواس‌تان باشد که حفظ هر ساختاری برای جانداران نیاز به صرف انرژی دارد.

(تفصیل) (اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

۱۴۶ - گزینه «۱»

تنها مورد «الف» درست است. بررسی موارد:

الف) ازدواج مرد سالم ($X^H Y$, $Hb^A Hb^S$) با زن سالم، امکان تولد فرد سالم از نظر کم خونی داسی شکل وجود دارد. هم‌جنین در همه آمیزش‌های فوقي ممکن است زاده‌ای متولد شود که مثلاً مبتلا به کمبود کلسیم یا ویتامین K باشد و اختلال انعقادی داشته باشد. هم‌چنین اگر زن سالم دارای زن نمود ناخالص باشد می‌تواند الی بیماری را به فرزند پسر منتقل کند آن گاه هموفیلی می‌شود.

ب) ازدواج مرد بیمار ($X^h Y$, $Hb^A Hb^A$) و زن سالم ($X^h Y$, $Hb^A Hb^S$). امکان تولد دختر سالم و خالص از نظر بیماری کم خونی داسی شکل وجود ندارد.

ج) ازدواج مرد سالم ($X^H Y$, $Hb^A Hb^A$) و زن بیمار ($X^h Y$, $Hb^A Hb^S$) امکان تولد فرد سالم از نظر کم خونی داسی شکل وجود دارد.

د) دقت کنید بیماری هموفیلی انواع مختلفی دارد و شایع‌ترین نوع آن مربوط به کمبود فاکتور انقادی شماره ۸ است. پس ممکن است پدر و مادر مبتلا به این دیگری از هموفیلی باشند و کمبود فاکتور شماره ۸ نداشته باشند. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۶۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۰)

۱۴۷ - گزینه «۴»

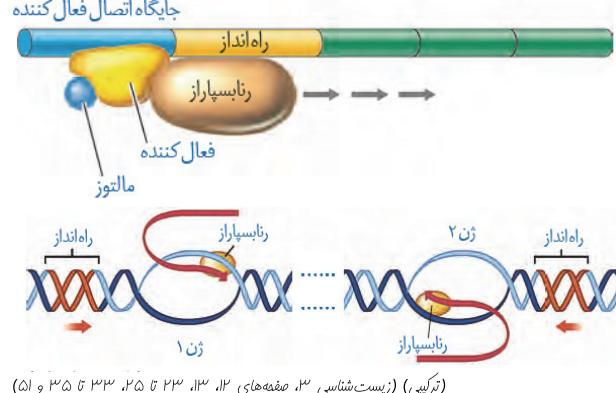
در یوکاریوتوها رنابسپاراز به تنهایی قادر به شروع رونویسی نیست. در پروکاریوتها نیز در بعضی ژن‌ها مثلاً ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز این اتفاق می‌افتد. اما در تنظیم منفی رونویسی از ژن‌ها می‌شود. لذا صورت نیو از ژن‌های مربوط به پروکاریوتوها اشاره دارد.

گزینه «۱»: توالی افزاینده ممکن است در فاصله دوری از راهانداز باشد. هم‌چنین افزاینده در یوکاریوتوهاست.

گزینه «۲»: عوامل رونویسی در یوکاریوتوها وجود دارد.

گزینه «۳»: عبور از غشاءها، خاص یوکاریوتوهاست.

گزینه «۴»: در مورد پروکاریوتوها صادق است.

**۱۴۸ - گزینه «۳»**

موارد الف، ب و د ممکن است اتفاق بیفتند.

دقت کنید وقتی حالت جمع برای دگره‌ها به کار می‌رود و این دگره‌ها همگی روی یک کروموزوم X پسر قرار دارند می‌توان نتیجه گرفت این صفت وابسته به جنس و چند جایگاهی است.

(سامانه توتونپهور)

صورت سؤال در ارتباط با گونه‌زایی هم‌میهنی است که تدریجی نبوده و به صورت ناگهانی اتفاق می‌افتد. (برخلاف دگرگمیهنی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور این گزینه جهش است. در هر دو نوع گونه‌زایی جهش می‌تواند مؤثر باشد.

گزینه «۲»: این گزینه به طور کلی در ارتباط با گونه‌زایی نیز باشد اتفاق بیفتند.

گزینه «۳»: این جمله، گزینه کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد. در هر دو گونه زایی، جهش رخ داده و در نتیجه باعث تغییر در ماده و رواتنی گامت ها می‌شود.

گزینه «۴»: طبق توضیحات کتاب درسی، گونه‌زایی دگرگمیهنی در بین افراد یک جمعیت و گونه‌زایی هم‌میهنی در بین افراد جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه هستند، رخ می‌دهد. در گونه‌زایی هم‌میهنی، برخلاف گونه‌زایی دگرگمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.

(تفصیل) (اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۶ و ۶۰)

(اریب الماسی)

موارد الف، ب و د ممکن است اتفاق بیفتند.

دقت کنید وقتی حالت جمع برای دگره‌ها به کار می‌رود و این دگره‌ها همگی روی یک کروموزوم X پسر قرار دارند می‌توان نتیجه گرفت این صفت وابسته به جنس و چند جایگاهی است.



(فیصل قانوی)

۱۵۳- گزینه «۴»

در مطالعات مولکولی مقایسه گونه‌ها را می‌توان در تراز زنگان هم انجام داد. با بررسی زنگان جانداران مختلف می‌توان خویشاوندی بین آن‌ها، تاریخچه تغییر آن‌ها و توالی‌های مشابه ساختار دنای آن‌ها را کشف کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: حواس‌تان باشد که برخی از جانداران که سنگواره آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد ممکن است امروزه نیز وجود داشته باشند.

گزینه «۲»: دقت کنید توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شوند، توالی‌های حفظ شده‌نمایند؛ بنابراین این توالی‌ها مربوط به ویژگی اختصاصی در یک گونه نیست.

گزینه «۳»: در تشریح مقایسه‌ای اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود. زیست‌شناسان بر این باورند که علت وجود ساختارهای همتا در گونه‌های مختلف وجود نیای مشترک در گذشته است.

(تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۵۴- گزینه «۴»

با توجه به شکل ۹ صفحه ۹ زیست‌شناسی دوازدهم مشخص است که در روش همانندسازی نیمه‌حافظتی و غیرحافظتی در هر مولکول جدید بخشی از مولکول دنای اولیه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: در همانندسازی حفاظتی برخلاف نیمه‌حافظتی بین زنجیره نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیره نوکلئوتیدی جدید پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

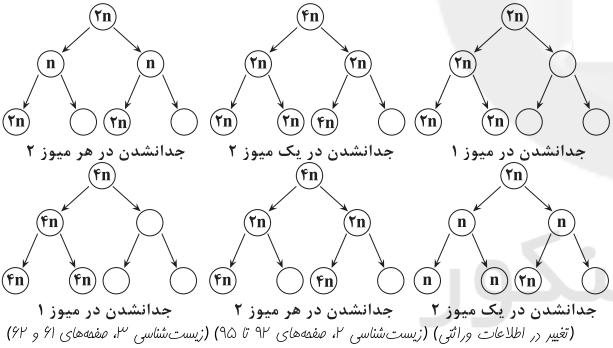
گزینه «۲»: در تمام روش‌های همانندسازی در نهایت توالی نوکلئوتیدی مشابه دنای اولیه ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: فقط در روش همانندسازی غیرحافظتی پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دنای اولیه شکسته می‌شود و در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حافظتی شکسته شدن پیوند فسفودی استر مشاهده نمی‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۹)

۱۵۵- گزینه «۲»

با توجه به حالات‌های زیر، موارد الف و ب جمله را به درستی کامل می‌کنند.



(تفصیل در اطلاعات و راثی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۵۶- گزینه «۴»

منظور از مولکول‌های زیستی ای که در ساختار گیرنده‌های انتی‌زنی غشای لنفوцитی‌های **B** به کار می‌رود، پروتئین‌ها می‌باشد. آمینو اسیدهای مختلف با حضور آنزیم (کاتالیزور زیستی)، واکنش سفتز ابدهی را انجام می‌دهند و با تولید مولکول‌های آب طی ایجاد پیوند بین آمینو اسیدها، این مولکول‌ها ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: انتهای رشته پلی‌پپتیدی واحد گروه آزاد کربوکسیل (COOH) و در ابتدای خود دارای گروه NH_4^+ آزاد می‌باشد.

گزینه «۲»: ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی دو نمونه معروف از ساختار دوم پروتئین‌ها می‌باشند.

گزینه «۳»: براساس مقصودی که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینو اسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصود خود هدایت می‌کند. تنها برخی از پروتئین‌های ساخته شده در یاخته، به بیرون از آن ترشح می‌شوند.

(تفصیل) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۷، ۳۰ و ۳۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۳)

۱۵۷- گزینه «۲»

واحدهای تکراری هر فامینه مطابق کتاب یازدهم، نوکلئوزوم است و در هر نوکلئوزوم مولکول دنا حدود ۲ دور اطراف ۸ مولکول هیستون است و در هر نوکلئوزوم ساختار پروتئین‌های هیستون و نوکلئوزومها دستخوش تغییر می‌شوند، درواقع نوکلئوزوم ها جدا نمی‌شوند زیرا جدا شدن نوکلئوزوم به معنای جدا شدن قطعه‌ای از دنا به همراه پروتئین‌های هیستون است.

بررسی موارد:
 (الف) چون صفت چندجایگاهی است پس کروموزوم **X** ای که از مادر به پسر منتقل شده است بیش از یک ال را شامل بوده است!

(ب) فوتیپ در صفات چندجایگاهی حالت پیوسته دارد و قطعاً براساس تعداد جایگاه روی کروموزوم **X** است. حافظ تعداد این حالت‌ها چهار است!

(ج) صفات و استه به **X** از پدر به پسر منتقل نمی‌شود!

(د) با توجه به طبیعی بودن مسیر، هر تخمک مادر یک کروموزوم **X** دارد و روی هر کروموزوم **X** هم بیش از یک ال برای این صفت چندجایگاهی دارد!

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۹۳، ۱۰۰ و ۱۰۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸۵ تا ۳۸۸)

۱۵۸- گزینه «۲»

لکتوز، نوعی دی‌ساکارید بوده و از دو تکبار مونوساکاریدی تشکیل شده است. هم‌چنین لکتوز به قند شیر معروف است. اگر در محیط اطراف باکتری اشترشیاکالای، فقط قند لکتوز وجود داشته باشد، در پی تنظیم منفی رونویسی آنزیم رناسبیاراز از روی زن‌های رمزکننده آنزیمهای (کاتالیزورهای زیستی) مربوط به تجزیه لکتوز عبور می‌کند و از این را رونویسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که به دنبال ترشح هورمون کورتیزول، غلظت گلوکز در خون افزایش (نه کاهش) می‌یابد. اگر در محیط اطراف باکتری اشترشیاکالای، فقط قند گلوکز وجود داشته باشد، پروتئین مهارکننده (نوعی پروتئین تنظیم کننده) به توالی اپرатор که پس از رامانداز قرار گرفته، منصل باقی می‌ماند.

گزینه «۳»: بیشتر انرژی لازم برای انتقال پیام‌های از سوختن گلوکز به دست می‌آید. اگر در محیط اطراف باکتری اشترشیاکالای، فقط قند گلوکز وجود داشته باشد، آنزیم رناسبیاراز حرکت نمی‌کند. دقت کنید که در صورت وجود داشتن و یا وجود نداشتن لکتوز و گلوکز در محیط اطراف باکتری، آنزیم رناسبیاراز می‌تواند به توالي راه‌انداز متصل شود. هم‌چنین توالي راه‌انداز، نوعی چندنوکلئوتیدی است که در خارج از زن قرار دارد.

گزینه «۴»: قند لکتوز از اتصال دو مونومر قندهای ایجاد شده است و دی ساکارید است. دقت کنید در تنظیم منفی رونویسی، ابتدا شکل پروتئین مهارکننده در پی اتصال

لکتوز تغییر می‌کند و در پی این تغییر شکل، مهارکننده از اپرатор جدا می‌شود.

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۸)

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

۱۵۹- گزینه «۳»

با توجه به صورت سؤال می‌توان دریافت که بیماری مورد نظر و استه به **X** از نوع بارز

$P : x^A y \times x^A x^a$

$F_1 : x^A x^A + x^A x^a + x^A y + x^a y$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیماری‌های وابسته به **X**، واژه ناخالص برای مردان صحیح نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید همه فرزندان دختر بیمار خواهند بود.

گزینه «۴»: در این آمیزش مخصوص است که دختران خاناده همگی بیمار هستند و فوتیپ بیمار دارند اما از لحاظ ژنتیک هم توانند هم ناخالص.

(انقال اطلاعات، نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴۷، ۳۴۸ و ۳۴۹)

۱۶۰- گزینه «۱»

(پاس آرامش اصل)

با توجه به صورت سؤال می‌توان دریافت که بیماری مورد نظر و استه به **X** از نوع بارز

است. پس داریم:

$F_1 : x^A x^A + x^A x^a + x^A y + x^a y$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در بیماری‌های وابسته به **X**، واژه ناخالص برای مردان صحیح نیست.

گزینه «۴»: در این آمیزش مخصوص است که دختران خاناده همگی بیمار هستند و

فوتیپ بیمار دارند اما از لحاظ ژنتیک هم توانند هم ناخالص.

(انقال اطلاعات، نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴۷، ۳۴۸ و ۳۴۹)

۱۶۱- گزینه «۱»

(علی موهری)

رناسبیاراز در رونویسی و دناسبیاراز (با خاصیت بسیارازی و نوکلئازی) در مرحله

نقش دارد. هر دو آنزیم هنگام فعالیت خود، بر روی رشته دنا حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دناسبیاراز در شکست پیوند هیدروژنی و جدا کردن پروتئین‌های هیستون

و در از بین دن نوکلئوزومها و از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی نوکلئوتیدی

данا نقش ندارد.

گزینه «۳»: رناسبیاراز در هر بخش از دنا که زن نام دارد، بر روی رشته مورد رونویسی و

در یک جهت حرکت می‌کند. دناسبیاراز بر روی هر دو رشته می‌تواند حرکت کند.

گزینه «۴»: آنزیم دناسبیاراز همانند رناسبیاراز، توانایی تشكیل پیوند اشتراکی که همان

فعالیت بسیاریزی می‌باشد را دارد.

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۳)

۱۶۲- گزینه «۳»

(وهد کریم زاده)

از آمیزش دو گیاه گل مغزی **۲n** و **۴n**، نوعی یاخته **۳n** تشکیل می‌شود. همچنین

از آمیزش گیاه **۲n** و **۲n** یزد یاخته تخم ضمیمه **۳n** ایجاد می‌شود.

برخی یاخته‌ها مانند یاخته‌های آوند آبکشی هستند ندارند و فاقد کروموزوم‌اند. سایر

واروه تنها در مورد یکی از گیاهان **۲n** یا **۴n** می‌کند.

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(ز) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)



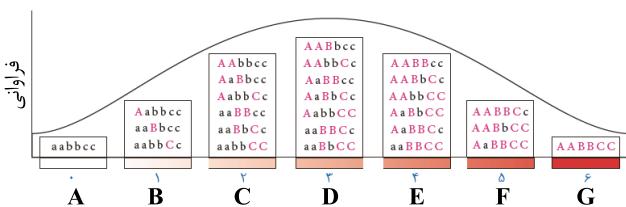
(عیسی آرایش)

۱۶۱ - گزینه «۴»

گزینه «۱»: ممکن است کروموزوم شماره ۹ دو کروماتیدی باشد
 گزینه «۲»: شابد گروه خونی فرد **B** با ژنتیپ (**BO**) و یا گروه خونی **AB** باشد
 ولی ممکن است به دلیل داشتن کروموزوم دو کروماتیدی، دو نسخه از دگر **B** بر روی یک کروموزوم وجود داشته باشد.
 گزینه «۳»: اسپرماتید تقسیم نمی‌شود!
 گزینه «۴»: گردها از قطعه‌قطعه‌شدن سیتوپلاسم مگاکاربوسیت به وجود می‌آیند و الی ندارند!

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۱، ۵۱ و ۵۲)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۹)
 (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(ممدوح‌خان‌کلناری)

۱۶۲ - گزینه «۴»

تعداد گرده‌های قرمز

گزینه «۱»: با توجه به شکل بالا، می‌توان بیان کرد که تعداد ذرت‌های با حداقل دو الی نهفته یعنی ستون‌های **C**, **D**, **E**, **F** و **G** است. از طرفی تعداد ذرت‌های با حداقل دو الی بارز یعنی ستون‌های **A**, **B** و **A**, **B** و **C** است.

گزینه «۲»: ذرت‌های دارای بیش از دو الی بارز یعنی ستون‌های **G**, **F**, **E** و **D**. ذرت‌های دارای بارز کمتر از ۴ الی بارز یعنی ستون‌های **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** و **G**. تعداد هر دو مورد ۱۷ تاست.

گزینه «۳»: ذرت‌های دارای حداقل ۳ الی بارز یعنی ستون **D**, **C**, **B** و **A** و ذرت‌هایی که تعداد الی بارز و نهفته نایاب‌برابر دارند یعنی همه ستون‌ها به جز **D** تعداد مورد اول از مورد دوم کمتر است.

گزینه «۴»: مطابق نمودار فوق واضح است که اختلاف درصد فراوانی ذرت‌های ستون **D** (دارای ۵ الی بارز) و **C** (دارای ۲ الی بارز) با فراوانی ستون **B** برابر است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

(محمد‌مریم رهمنا)

۱۶۳ - گزینه «۴»

گزینه «۱»: در آزمایش سوم گریفیت باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده به موش تزریق شدند.
 گزینه «۲»: در آزمایش اول ایوری برای اولین‌بار مشخص شد جنس ماده و راشتی از پرتوکین (دارای منوزور آینیوایسید) نیست.
 گزینه «۳»: در آزمایش اول گریفیت باکتری پوشینه‌دار به موش تزریق شد و باعث مرگ آن شد و بیماری‌زایی باکتری پوشینه‌دار ثابت شد.
 گزینه «۴»: در آزمایش آخر ایوری عصاره باکتری پوشینه‌دار ۴ قسمت و به هر کدام آزمیز تجزیه‌کننده یک گروه از مواد آلی اضافه شد و انتقال صفت تنها در قسمتی که آزمیز تجزیه‌کننده نوکلئیک اسید داشت دیده نشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(امیرحسین پرهام)

۱۶۴ - گزینه «۲»

شروع ایجاد صفات و مارچیگاهی مولکول‌های پلی‌پیتیدی، در سطح دوم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، پیوندهای هیدروژنی به موجود می‌آیند که اتم‌های هیدروژن در آن نقش کلیدی و مؤثری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرکاری انواعی از پیوندهای غیراستراکتی بین آمینواسیدها برای اولین‌بار، در سطح سوم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، گروه‌های **R** آمینواسیدهای آب‌گزیز به هم نزدیک می‌شوند (نه این که از هم دور شوند) و پروتئین شکل‌های متفاوتی به خود می‌گیرند.

گزینه «۲»: آرایش زیرواحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین به صورت‌های گوناگون، در سطح چهارم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، ممکن است دو زنجیره وجود داشته باشد؛ مانند مولکول میوزین.

گزینه «۳»: ایجاد فقط یک نوع پیوند (پیوند پیتیدی) بین تمامی تک‌پارها (مونومرها)، در سطح اول از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. طبق خط کتاب درسی، در این سطح، تغییر آمینواسید در هر جایگاه **Mمکن است** باعث تغییر فعالیت پروتئین و شکل سه بعدی آن شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: در نقطه وارسی **G₁** یاخته از سلامت دنا مطمئن می‌شود و اگر دنا آسیب دیده باشد یا اصلاح می‌شود یا فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.
 گزینه «۳»: در هماندسازی هر دو رشتة دنا کاملاً از هم جدا نمی‌شوند بلکه در محل یاخته دنا باز است و در بخش‌هایی بسته است و به تدریج بهوسیله هلیکاز باز می‌شود.

گزینه «۴»: برای ساخته شدن رشتة جدید در مقابل رشتة الگو فعالیت هم‌زمان چندین آنزیم لازم است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

۱۶۵ - گزینه «۲»

پروتئین‌های ترشحی و پروتئین‌هایی که لازم است در واکوئول یا لیزوژوم ذخیره شوند توسط رانات‌های متصل به شبکه آندوبلاسمی تولید می‌شود. در بین موارد پروفورین یاخته‌های کشندۀ طبیعی، گلوتن و اکسی‌توسین یاخته‌های عصی هیپوالاموس توسط این رانات‌ها تولید می‌شوند. فاکتور داخلی توسط یاخته‌های اصلی تولید نمی‌شود و عامل سطح فعال هم توسط یاخته‌های نوع ۲ جبابک تولید می‌شوند. هموگلوبین هم که پروتئین‌ترشحی نیست.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۹)

۱۶۶ - گزینه «۴»

فردي که دارای پروتئين **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود است می‌تواند از لحاظ اين گروه خونی، دو نوع زن نمود **DD** يا **dd** داشته باشد. همچنان اين فرد فقط دارای يك نوع كريوهيدرات گروه خونی **ABO** است پس می‌تواند زن نمودهای **BO** يا **AO**، **AA**، **BB** داشته باشد.

پس در بررسی همزمان اين دو صفت می‌توان حداکثر ۸ نوع زن نمود مختلف را متصور شد. توجه داشته باشید، از آنجايی که زن اين صفات بر روی کروموزوم‌های غيرجنسی قرار دارند، جنسیت فرزندان در روند سوال تأثیری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فردی که دارای پروتئين **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود است، می‌تواند از لحاظ این گروه خونی، دو نوع زن نمود **DD** يا **dd** داشته باشد. همچنان این فرد از اين گروه کريوهيدرات گروه خونی **ABO** است پس می‌تواند زن نمودهای **AB**، **BB** و **AB** داشته باشد. پس در بررسی همزمان اين دو صفت می‌توان حداکثر ۶ نوع زن نمود مختلف را متصور شد.

گزینه «۲»: فردی که دارای **Rh** مثبت است می‌تواند از لحاظ این گروه خونی، دو نوع زن نمود **DD** يا **dd** داشته باشد. همچنان این فرد فقط توانيابي اضافه کريوهيدرات **B** به غشا است. اما در گزینه گفته نشده است که فقط اين نوع آنژيری را دارد. پس اين فرد می‌تواند آنژيری اضافه کريوهيدرات **A** را نيز داشته باشد. پس اين فرد می‌تواند از نظر اين گروه خونی دارای زن نمودهای **AB**، **BB** و **AB** داشته باشد. پس در بررسی همزمان اين دو صفت می‌توان حداکثر ۲ نوع زن نمود مختلف را متصور شد.

گزینه «۳»: فردی که فاقد توانيابي تولید پروتئين **ABO** است، از لحاظ اين گروه خونی **dd** دارد. همچنان اين فرد دارای هر دو كريوهيدرات گروه خونی **AB** دارد. پس در غشای گویچه‌های قرمز است صفت زن نمود **AB** دارد. پس در بررسی همزمان اين دو صفت می‌توان فقط ۱ نوع زن نمود را متصور شد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(پیام هاشم‌زاده)

۱۶۷ - گزینه «۱»

فقط مورد (الف) به درستی بیان شده است. در این خانواده زن نمود پدر **X^dH** و مادر می‌تواند دو حالت مختلف **X^dH** و **X^dH₂** باشد.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) چون دختران این خانواده دگره سالم از لحاظ هموفیلی را از پدرشان دریافت می‌کنند، بنابراین قطعاً به شایع‌ترین نوع هموفیلی مبتلا نخواهد شد.

(ب) در صورتی که زن نمود مادر را در نظر بگیرم و پسران **H** را از مادر **X^dH** و پسران **H₂** را از مادر **X^dH₂** دریافت کنند، در این صورت از لحاظ هر دو صفت سالم خواهد بود.

(ج) چون پدر مبتلا به کوررنگی است، همه دختران این خانواده دگره بیماری را از پدر خود دریافت می‌کنند و می‌توانند آن را به نسل بعدی خود منتقل کنند.

(د) در صورتی که زن نمود مادر **H** در نظر گرفته شود، پسران یکی از دو بیماری را خواهند داشت و اگر ژنتیپ مادر **X^dH** باشد، نیمی از پسران سالم خواهد بود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)



نوكلئوتیدهای رنای پیک و رنای ناصل، به صورت خودبُره خودی و بدون فعالیت کاتالیزور زیستی تشکیل می‌شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ار. صفحه‌های ۱۶ و ۲۱) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۲۲، ۲۷، ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

۱۶۹ - گزینه «۴» (ممدمهدی روزبهانی)
دقت کنید در غشاء گوچه‌های قرمز، علاوه بر کربوهیدرات‌های مربوط به گروههای خونی، انواع دیگری از کربوهیدرات‌ها مشاهده می‌شود. پس در غشاء گوچه قرمز فردی با گروه خونی ۰ نیز کربوهیدرات مشاهده می‌شود. گوچه‌های قرمز از یاخته‌های بنیادی میلوبیدی ایجاد شده‌اند. برسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید این افراد دگر آرا دارند.
گزینه «۲»: ممکن است علت آسیب یاخته‌های مغزی در این پسر، کم کاری غده تیروئید باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید، ژن مربوط به ساخت پروتئین δ وجود ندارد.
(ترکیب) (زیست‌شناسی ار. صفحه‌های ۱۳ و ۲۱) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

۱۷۰ - گزینه «۴» (رضا آرامش اصل)
از ازدواج مرد و زنی با این صفت قطعاً همه پسران همانند والدین خود صفت مورد نظر را خواهند داشت. پس دگره (های) این صفت را دریافت می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: زن فاقد این صفت بهصورت aa یا Aa است و در صورت ازدواج با مرد AA یا Aa در صورت ازدواج زن الوبی (AA) با مرد واحد این صفت احتمال تولد دختر الوبی نیز وجود دارد.
گزینه «۳»: پدر می‌تواند دگر a را به فرزندان خود منتقل کند.
(انتقال اطلاعات در نسل) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۳۰ و ۳۴)

۱۷۱ - گزینه «۱» (امیرمحمد رفانی علوی)
در تنظیم مثبت رونویسی در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز در باکتری اشرشیاکلای، رناسبیاز از روی سه ژن مختلف رونویسی می‌کند. این ژن‌ها مربوط به تولید آنزیم‌های پروتئینی تجزیه کننده مالتوز هستند. هر ژن فراورده پروتئینی متفاوتی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اپرатор مربوط به تنظیم منفی رونویسی است نه مثبتاً دقت کنید که رونویسی از ژن مربوط به پروتئین متصل به اپرатор، به ورود لاکتوز به باکتری ارتباطی ندارد و همواره صورت می‌گیرد.
گزینه «۳»: مالتوز قدری است که به پروتئین فعال کننده متصل می‌شود. در پی اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال آن در دنار رناسبیاز به توالی را ادانز ژن متصل می‌شود.
گزینه «۴»: پروتئین فعال کننده و آنزیم دناسبیاز هنگام همانندسازی می‌تواند در تماس با جایگاه اتصال فعال کننده قرار بگیرد. پروتئین‌های مختلف چون از بیان ژن‌های یکسان ساخته نشده‌اند، توالی آمینواسیدی یکسانی ندارند.
(بررسی اطلاعات در یاقه) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۳۰ و ۳۴)

۱۷۲ - گزینه «۱» (محمد رضا داشمندی)
در مولکول هم‌گلوبین نوع زنجیره پلی‌پپتیدی آلفا و بتا وجود دارد، که هر کدام در ای ساختار اول خاص خود می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هم‌گلوبین فاقد ساختارهای صفحه‌ای است.
گزینه «۳»: هر گروه غیرپروتئینی هم دارای یک یون Fe²⁺ می‌باشد. در این پروتئین، گروه‌های R آمینواسیدهای آبگیری از هم فاصله کمتری دارند.
گزینه «۴»: در انتهای «آمین» زنجیره آلفا و بتا اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیوین قرار گرفته است.
(ترکیب) (زیست‌شناسی ار. صفحه‌های ۳۹ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۱۷ و ۲۷)

۱۷۳ - گزینه «۴» (شروعن مصطفی‌علی)
در همه یاخته‌ها، مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۳، توالی‌هایی قیل از کدون آغاز قرار دارند که فاقد رمزه مربوط به آمینواسید متیوین هستند. دقت کنید بخش‌های ابتدایی رنای پیک زودتر از بخش حاوی کدون آغاز، ساخته می‌شوند.
دقت کنید که بروکاربوت‌ها فاقد اندامک بوده (رد گزینه «۳») و ممکن است (نه همواره) که پروتئین‌های آن‌ها، پیش از پایان رونویسی از رنای پیک آغاز شود. (رد گزینه «۲»)
هم‌چنین تها رنای پروتئین‌هایی که به میزان بیش تری مورد نیازند، مجموعه‌ای از رناتن‌ها مانند دانه‌های تسیبیجی به پروتئین‌سازی می‌پردازند (رد گزینه «۱»)
(بررسی اطلاعات در یاقه) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

(ممدمهدی روزبهانی)

اگر در یک بیماری، پدر بیمار و پسر سالم باشد، نحوه وراثت بیماری می‌تواند از نوع مستقل از جنس نهفته باشد. وراثت فنیل‌کتونوری نیز مستقل از جنس نهفته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است بیماری به شکل مستقل از جنس باشد.
گزینه «۲»: ممکن است بیماری به شکل وابسته به جنس باشد.

گزینه «۴»: اگر بیماری به شکل وابسته به جنس باشد، مادر بیمار و ناخالص می‌تواند دگره سالم از نظر بیماری را به فرزند دختر خود منتقل کند.
(انتقال اطلاعات در نسل) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۳۷ و ۴۰)

۱۶۵ - گزینه «۳» (ممید راهواره)

هرگاه در دو ژن متواالی در دنا توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد فقطً جاندار مورد نظر باکتری است و حالت مانند ژن‌های مربوط به تجزیه لاكتوز مورد نظر است که در این صورت رونویسی از تمامی ژن‌های این جاندار فقطً توسعه یک نوع رناسبیاز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل زیر اگر بین دو را ادانز متواالی از هر دو رشتہ زن رونویسی صورت گیرد یعنی جهت رونویسی رشتہ‌ها رشتہ‌ها یکسان نبوده و طبعتاً دو رشتہ رنای مقاومت به وجود خواهد آمد. اما دقت داشته باشد که اگر جاندار پروکاربیوت باشد ممکن است رناهای حاصل اطلاعات بیش از دو ژن داشته باشد.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل زیر مشخص است رونویسی در دو ژن اگر از دو رشتہ متفاوت باشد حتماً جهت حرکت حرکت رناسبیازها در مخالف هم خواهد بود به همین سبب توالی پایان رونویسی آن دو ژن مجاور هم خواهد بود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل زیر تنها زمانی بین دو را ادانز متواالی در دنا توالی پایان رونویسی مشاهده نمی‌شود که حالتی مانند را ادانز ژن‌های ۲ و ۳ وجود آید که در این صورت رونویسی در دو جهت و از روی دو رشتہ متفاوت از دنا صورت گرفته است.

۱۶۶ - گزینه «۱» (برayan اطلاعات در را)
(زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۱۶۷ - گزینه «۲» (ممدمین رفانی)

در پروکاربیوت‌ها که دنای اصلی حلقوی است همه فسفات‌های نوكلئوتیدهای دنا در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارند و در یوکاربیوت‌ها با دنای اصلی خطی این مورد صدق نمی‌کند.

گزینه «۱»: دقت کنید دیسکها به غشاء یاخته‌ای در باکتری‌ها متصل نیستند.
گزینه «۲»: بازهای آلی در پله‌های نردهای شرکت می‌کنند که هر باز آلی یک حلقة عضلي دارد.

گزینه «۳»: در پروکاربیوت‌ها اغلب همانندسازی دنا از یک نقطه آغاز می‌شود (نه همیشه).
گزینه «۴»: قند دئوکسی ریبوز در دنا و ریبوز در رنا وجود دارد در حالی که ما می‌توانیم در برخی رناها (مانند tRNA) بین نوكلئوتیدهای پیوند هیدروژنی و رابطه مکمل مشاهده کنیم.
(ترکیب) (زیست‌شناسی ار. صفحه ۱۲) (زیست‌شناسی ۳۰، صفحه‌های ۷، ۵، ۱۱ و ۲۸)

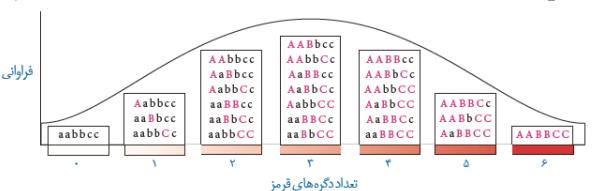
۱۶۸ - گزینه «۲» (امیرحسین پرهام)

مواد (ج) و (د) برای تکمیل عبارت داده شده مناسب هستند. فرایندهای رونویسی و ترجمه، ارتباط میان نوكلئوتیدهای زن و آمینواسیدهای پلی‌پپتید را برقرار می‌کنند.
بررسی مواد:

(الف) در مرحله طویل شدن فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی میان نوكلئوتیدهای رنای پیک و رنای ناقل گستته می‌شوند. اما در مرحله پایان فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوكلئوتیدهای رنا و دنا گستته می‌شوند.
(ب) در مرحله آغاز فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوكلئوتیدهای دنا و نوكلئوتیدهای رنا تشکیل می‌شوند که به ترتیب دارای قند دئوکسی ریبوز و ریبوز می‌باشد.
(ج) در مرحله پایان فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی کمانزی میان نوكلئوتیدهای اسیدها، یعنی رنای پیک و رنای ناقل گستته می‌شوند. هم‌چنین در مرحله طویل شدن فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوكلئوتیدهای رنای پیک و دنا گستته می‌شوند.
(د) در مرحله طویل شدن فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی میان نوكلئوتیدهای دنا و رنا، به صورت خودبُره خودی و بدون فعالیت کاتالیزورهای زیستی (ترکیم) تشکیل می‌شوند. هم‌چنین در مرحله طویل شدن فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی میان



(ممدوهی روزبهانی)



«۱۷۷ - گزینه «۲»

- عيارات ب و د درستند.
- با توجه به نمودار فوق موارد را بررسی می‌کنیم:
- (الف) اگر ذرت شود که رنگ تیره‌تری نسبت به سوتون چهارم دارد.
- آن نمود $AABBCC$ ایجاد شود در سوتون سوم خودلایحی انجام دهد، ممکن است ذرتی با (ب) اگر ذرت شود که همانند ذرت های سوتون پنجم دو دگر نهفته دارد.
- آن نمود $aaBBCC$ ایجاد شود که از سوتون دوم خودلایحی انجام دهد، ممکن است ذرتی با (ج) اگر ذرت شود که از سوتون aabbCc و aabbCc ایجاد شود که از نظر رخ نمود در سه سوتون شماره ۱ و ۲ و ۳ فرق می‌گیرد.
- (د) مثلاً اگر ذرت $AaBbCC$ از سوتون پنجم خودلایحی انجام دهد، ممکن است ذرتی با زن نمودهای $AaBbCC$ و $aaBbCC$ ایجاد کند که از نظر فراوانی رخ نمود به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را دارند.
- (انطالع اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۴ و ۱۵۵)

(امیرمحمد رفانی علوی)

- در یاخته‌های یوکاریوتی، مولکول رنای پیک تنها از روی یک رشتہ یک زن رونویسی شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: دقت کنید در هر رشتہ نوکلئیک اسید خطی تعداد پیوندهای فسفودی استر یک عدد کمتر از تعداد بازهای آلی نیتروژن دار است و در نوکلئیک اسیدهای حلقوی تعداد پیوندهای فسفودی استر برابر با تعداد بازهای آلی است. دناهای حلقوی قادر به ترکیب پروتئین هستند در مجاورت خود هستند.
- گزینه «۳»: رنای مکمل رنای ناقل، پیوندهای هیدروژنی (غیراستراتکی) وجود دارد.
- گزینه «۴»: رنای پیک و زن‌های موجود در دنای خطی دارای توالی‌های ۳ توکلئوتیدی مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیره پلی‌پپتیدی را دارد، دنا برخلاف رنای دارای نوکلئوتیدهای دارای قند دنوکسی ریبوز است. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)
- (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۳ و ۱۵۴)

(شهریور مهرانی)

- تغییر در میزان فشردگی کروموزوم‌ها نوعی تنظیم بیان زن پیش از رونویسی می‌باشد. با افزایش میزان فشردگی کروموزوم‌ها، دسترسی رنابسپاراز به آن بخش کمتر شده و فعالیت رونویسی شان کاهش می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: با اتصال عوامل می‌شود که دقت کنید که خود آنژیم رنابسپاراز به سمت راه انداز هدایت می‌شود؛ اما دقت کنید که خود آنژیم رنابسپاراز هم پروتئینی می‌باشد و به راهانداز متصل می‌شود ولی رنابسپارازهای دیگر را به سمت راهانداز هدایت نمی‌کند!!
- گزینه «۲»: اتصال رنای کوچک مکمل به رنای پیک از ترجمه آن جلوگیری می‌کند و پس از مدتی منجر به تجزیه آن می‌شود.
- گزینه «۳»: در ارتباط با عوامل رونویسی متصل به راهانداز صحیح نیست.
- (انطالع اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵۳، ۱۵۴ و ۱۵۵)

(سیده مهمنژاد)

- آنژیم‌ها، مولکول رنای زیستی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند و به دو صورت پروتئینی و رنایی دیده می‌شوند. بررسی موارد:
- (الف) بعضی آنژیم‌ها برای فعالیت خود نیاز به کوآنژیم دارند
- (ب) دقت کنید که با تغییر در آمینواسید، ساختار اول پروتئین تغییر کرده ولی الزاماً باعث تغییر ساختار سه بعدی آنژیم و فعالیت آن نمی‌شود.
- (ج) برای برخی آنژیم‌ها مانند پروتئازهای معده صادق نیست زیرا در واکنش‌های خارج محیط داخلی بدن شرکت می‌کند.
- (د) بعضی از آنژیم‌ها که از بیش از یک رشتہ ساخته شده اند، برای تولید نیازمند بیش از یک زن می‌باشند. هم چنین دقت کنید که همه آنژیم‌ها الزاماً در واکنش‌های سوخت و سازی نقش ندارند.
- (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهدی‌سهراب ترکمن)

«۱۷۸ - گزینه «۴»

با توجه به شکل کتاب در صفحه ۲۹ می‌توان نتیجه گرفت که ساختار سه‌بعدی رنای ناقل توسط آنژیم‌های ویژه‌ای با گروه کربوکسیل آمینواسید پیوند برقرار می‌کند. دقت کنید با بخش آمینواسید پیوند ایجاد نمی‌کند، زیرا این بخش باید در طی ترجمه به آمینواسید قبلی متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید برای اتصال هر آمینواسید به رنای ناقل خود، یک نوع آنژیم ویژه وجود دارد.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب در ساختار تاخورده اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته و پنجمین نوکلئوتید انتهای دیگر، با یکدیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

گزینه «۳»: دقت کنید ساختار تاخورده اولیه به هیچ آمینواسیدی متصل نمی‌شود و قبل از آن باید تاخورده‌گی‌های مجددی پیدا کند و به ساختار سه‌بعدی تبدیل شود.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(علیرضا رهبر)

«۱۷۹ - گزینه «۲»

زن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنژیم هلیکاز عبارتند از زن سازنده رنای پیک حاوی رمز آنژیم هلیکاز، زن‌های سازنده پروتئین و رنای رناتنی، زن‌های سازنده رنای رناتنی پیک حاوی رمز آنژیم‌های اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید و زن‌های سازنده رنای رناتنی پیک حاوی رمز آنژیم‌های رنای رناتنی ۱ و ۲ و ۳. برای رونویسی از زن‌های سازنده رنای رناتنی رناتنی، رنابسپاراز ۱، رونویسی از زن‌های سازنده رنای رناتنی پیک، رنابسپاراز ۲ و رونویسی از زن‌های سازنده رنای رناتنی ۳ به راهانداز زن متصل می‌شوند و به این ترتیب نخستین نوکلئوتید مناسب چهات انجام فرایند رونویسی را تشخیص می‌دهند. در طی فرایند رونویسی، با اضافه شدن نوکلئوتیدهای ۳ فسفات به رشتہ رنای در حال ساخت، دو فسفات آن‌ها جدا شده و درنتیجه غلظت فسفات‌های آزاد افزایش می‌یابد. راهانداز جزئی از زن نبوده و بخشی خارج از آن محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط رنای رناتنی پیک ترجمه می‌شوند و این عبارت راجع به محصول رونویسی زن‌هایی که منجر به تولید رنای رناتنی ناقل و رناتنی می‌شوند صحیح نیست. رنای رناتنی پیک از محلی که رمز AUG دارند مورد ترجمه قرار می‌گیرد. باز آلی آدنین دوحلقه‌ای (پورین) است.

گزینه «۳»: محصول رونویسی زن‌های نامبرده شده به طور مستقیم باعث تشکیل آنژیم هلیکاز، آنژیم رنابسپاراز و آنژیم اتصال‌دهنده رنای ناقل به آمینواسید می‌شوند. از بین این آنژیم‌ها، هلیکاز و رنابسپاراز به هسته وارد شده و آنژیم اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید در سیتوبلاسم فعالیت می‌کند.

گزینه «۴»: آنژیم اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید فاقد توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

(امیرمحمد رفانی علوی)

«۱۷۶ - گزینه «۱»

طی رونویسی از مولکول دنا، پس از هر زمانی که پیوند هیدروژنی میان بازهای مکمل با قندهای متفاوت تشکیل شود، یک ریبونوکلئوتید به رشتہ رنای اضافه شده و سبب طویل‌تر شدن رشتة آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: راهانداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن جا آغاز کند. در مرحله آغاز بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود نه فقط نخستین نوکلئوتید!

گزینه «۳»: در مرحله طویل‌شدن و پایان رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو نوکلئوتید با قندهای متفاوت دنوکسی ریبوز در دنا و ریبوز در رنا، شکسته می‌شوند. در مرحله طویل‌شدن، آنژیم رنابسپاراز از مولکول دنا جدا نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله طویل‌شدن بیشترین مولکول آب به علت تشکیل پیوندهای فسفودی استر، آزاد می‌شود. در این مرحله پیوند بین گروه هیدروکسیل و فسفات که در روابط همان پیوند فسفودی استر است، شکسته نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



$$\Rightarrow a_{av} = \frac{10}{2 \times 10 - 2} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(امیرحسین برادران)

۱۸۳-گزینه «۴»

روش اول: ابتدا، مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک را در یک دستگاه

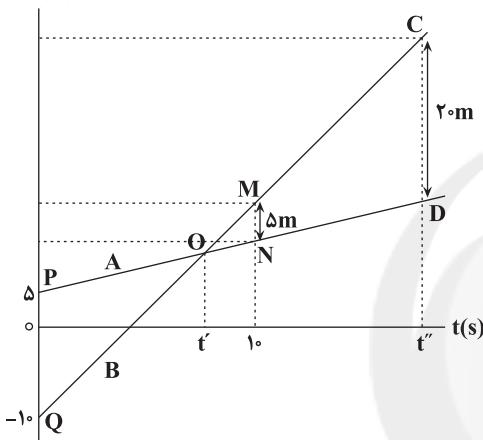
مختصات رسم می‌کنیم و سپس با توجه به تشابه مثلثهای MNO و OPQ.

لحظه t' که متحرک B از کنار متحرک A می‌گذرد را می‌یابیم:

$$\frac{\overline{PQ}}{\overline{MN}} = \frac{t'}{10 - t'} \Rightarrow \frac{\overline{PQ} = 15\text{m}}{\overline{MN} = 5\text{m}} \Rightarrow \frac{15}{5} = \frac{t'}{10 - t'} \Rightarrow 3 = \frac{t'}{10 - t'}$$

$$\Rightarrow 30 - 3t' = t' \Rightarrow 30 = 4t' \Rightarrow t' = 7.5\text{ s}$$

$x(\text{m})$



اکنون، با استفاده از تشابه مثلثهای CDO و OPQ، لحظه t'' را که فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر 20 m است، می‌یابیم:

$$\frac{\overline{PQ}}{\overline{CD}} = \frac{t'}{t'' - t'} \Rightarrow \frac{15}{20} = \frac{7.5}{t'' - 7.5} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{7.5}{t'' - 7.5} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{t'' - 7.5} \Rightarrow t'' - 7.5 = 4 \Rightarrow t'' = 11.5\text{ s}$$

روش دوم: با نوشتن معادله مکان - زمان برای دو متحرک داریم:

$$\begin{cases} x_A = v_A t + \Delta \\ x_B = v_B t - 10 \end{cases} \Rightarrow x_B - x_A = (v_B - v_A)t - 10$$

$$\frac{x_B - x_A = \Delta m}{t = 10\text{ s}} \Rightarrow \Delta m = (v_B - v_A) \times 10 - 10 \Rightarrow v_B - v_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_B - x_A = (v_B - v_A)t - 10 - \frac{x_B - x_A = 20\text{ m}}{v_B - v_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow t = \frac{30}{2} = 15\text{ s}$$

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(میثم (شتیان))

۱۸۴-گزینه «۱»

با داشتن a ، v_0 و v ، از معادله سرعت - جایه‌جایی (مستقل از زمان) استفاده می‌کنیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - 0 = 2 \times 4 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 32\text{ m}$$

$$\frac{x_0 = 0}{x_0 = 0} \Rightarrow x = 32\text{ m}$$

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

فیزیک ۳

۱۸۱-گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به این که نمودار $v - t$ بین دو لحظه $t = 8\text{ s}$ و $t = 10\text{ s}$ یک خط با شیب ثابت است، شتاب متحرک در تمام لحظه‌های متعلق به این بازه زمانی، با شیب این خط

$$\frac{\text{صلع مقابل}}{\text{صلع مجاور}} = \frac{35 - 20}{8 - 6} = \frac{15}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{15}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

شیب خط

۲۰...۴۷۸

چون لحظه $t_1 = 8\text{ s}$ مربوط به این بازه زمانی است، لذا $a_{t=8\text{ s}} = \frac{15}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌باشد.

به همین ترتیب، برای تعیین بزرگی شتاب در لحظه $t = 13\text{ s}$ که بین بازه زمانی t_2 است، داریم:

شیب خط

۳۵...۱۲۹۴

$$\frac{0 - 35}{14 - 8} = \frac{-35}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow |a_{t=12\text{ s}}| = \frac{35}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\frac{|a_{t=8\text{ s}}|}{|a_{t=12\text{ s}}|} = \frac{\frac{15}{2}}{\frac{35}{6}} = \frac{9}{7}$$

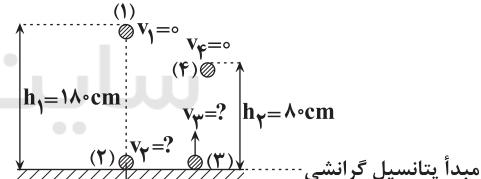
در نهایت داریم:

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۸۲-گزینه «۲»

(مرتضی رفیعی زاده)

ابتدا با استفاده از رابطه پایستگی انرژی مکانیکی سرعت توب در لحظه برخورد به سطح زمین و در هنگام جاذبه از سطح زمین را بدست می‌آوریم. برای نقطه‌های (۱) و (۲) داریم: (جهت مثبت را به سمت بالا فرض می‌کنیم).



مبدأ پتانسیل گرانشی

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{E = K + U} K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$h_1 = 18\text{ cm} = 0.18\text{ m} \xrightarrow{10 \times 1 / 8 = \frac{1}{2} \times v_2^2} 10 \times 0.18 / 8 = \frac{1}{2} \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 3\sqrt{2} \text{ m/s}$$

چون جهت v_2 به سمت پایین است، علامت آن منفی می‌شود. یعنی $v_2 = -3\sqrt{2} \text{ m/s}$.

اکنون پایستگی انرژی را برای نقاط ۳ و ۴ می‌نویسیم:

$$E_3 = E_4 \Rightarrow K_3 + U_3 = K_4 + U_4 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_3^2 = mgh_4$$

$$h_4 = 8\text{ cm} = 0.08\text{ m} \xrightarrow{\frac{1}{2} \times v_3^2 = 10 \times 0 / 8} \frac{1}{2} \times v_3^2 = 10 \times 0 / 8 \Rightarrow v_3 = 16 \Rightarrow v_3 = 4\sqrt{2} \text{ m/s}$$

چون جهت v_3 به طرف بالا است، علامت آن مثبت می‌باشد. اکنون می‌توان اندازه شتاب متوسط را به صورت زیر به دست آورد:

$$a_{av} = \frac{v_3 - v_2}{\Delta t} = \frac{4\sqrt{2} - (-3\sqrt{2})}{2\text{ s}} = \frac{7\sqrt{2}}{2\text{ s}} \Rightarrow a_{av} = \frac{4 - (-6)}{20 \times 10^{-3}} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



از طرف دیگر، بنا به تشابه دو مثلث داریم:

$$\frac{|v_0|}{4} = \frac{|v_f|}{2} \Rightarrow \frac{4}{4} = \frac{|v_f|}{2} \Rightarrow |v_f| = 2 \Rightarrow v_f = -2 \frac{m}{s}$$

$$S_2 = \frac{v_f \times (t_2 - t_1)}{2} = \frac{-2 \times 2}{2} = -2m$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2}{\Delta t} = \frac{8 - 2}{6 - 0} = 1 \frac{m}{s}$$

روش دوم:

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده، چون در لحظه $t = 4s$ ، شیب خط مماس بر نمودار برابر صفر است، سرعت در این لحظه نیز صفر می‌باشد. بنابراین، ابتدا با استفاده از رابطه مستقل از شتاب، سرعت اولیه را می‌یابیم و سپس شتاب متوجه را حساب می‌کنیم.

$$\Delta x = \frac{v_0 + v_f}{2} \times \Delta t \Rightarrow \frac{\Delta x = 26 - 18 = 8m}{\Delta t = 4s, v_0 = 0} \Rightarrow \lambda = \frac{0 + v_0}{2} \times 4 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{v_f - v_0}{t} = \frac{0 - 4}{4} \Rightarrow a = -1 \frac{m}{s^2}$$

با داشتن v_0 ، سرعت در لحظه $t = 6s$ را می‌یابیم و سپس از رابطه

$$v_{av} = \frac{v_0 + v_f}{2}, \text{ سرعت متوسط را پیدا می‌کنیم:}$$

$$v = at + v_0 = -1 \times 6 + 4 \Rightarrow v_f = -2 \frac{m}{s}$$

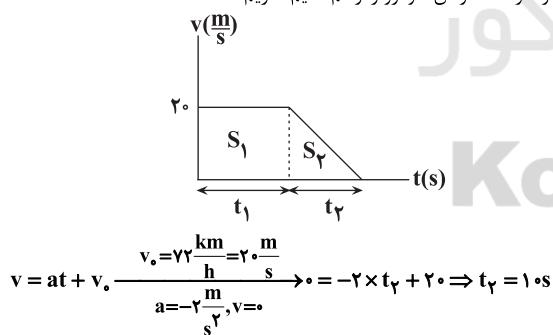
$$v_{av} = \frac{v_f + v_0}{2} = \frac{-2 + 4}{2} \Rightarrow v_{av} = 1 \frac{m}{s}$$

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۸۸- گزینه»

مدت زمان t_1 ثانیه اول همان زمان واکنش راننده است که خودرو با سرعت ثابت حرکت کرده است و t_2 ثانیه بعدی، زمان حرکت کندشونده خودرو می‌باشد. بنابراین، ابتدا با استفاده از معادله سرعت - زمان، مدت زمان t_2 را می‌یابیم. اگر مطابق شکل زیر نمودار سرعت - زمان خودرو را رسم کنیم، داریم:



از طرف دیگر با توجه به نمودار سرعت - زمان و با توجه به این‌که کل جابه‌جایی خودرو برابر $150m$ است و این جابه‌جایی برابر مساحت زیر نمودار سرعت - زمان می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$S_1 + S_2 = 150 \Rightarrow (20 \times t_1) + \frac{20 \times t_2}{2} = 150$$

$$\frac{t_2 = 10s}{t_1 = 2/5} \Rightarrow 20t_1 + \frac{20 \times 10}{2} = 150 \Rightarrow 20t_1 = 50 \Rightarrow t_1 = 2.5s$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{10}{2/5} = 4$$

بنابراین نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ برابر است با:

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

«۱۸۵- گزینه»

(علیرضا کوچه)

گزینه «۱»: نادرست است. تندي متوجه در بازه زمانی صفر تا t_1 در حال افزایش و از لحظه t_1 تا لحظه t_2 در حال کاهش است.

گزینه «۲»: نادرست است. متوجه در لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد که سرعت آن صفر شده و علامت سرعت تغییر کند. می‌بینیم در لحظه t_1 ، علامت سرعت تغییر نکرده (از صفر تا t_2 سرعت منفی است) و اندازه آن نیز صفر نشده است.

گزینه «۳»: نادرست است. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، اندازه سرعت در جهت منفی در حال افزایش است. بنابراین، حرکت تندشونده می‌باشد. در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، اندازه سرعت در جهت منفی درحال کاهش است، لذا حرکت کندشونده است؛ درنتیجه، در مجموع، حرکت، ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.

گزینه «۴»: درست است. با توجه به رابطه $v_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ و $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ، چون در بازه زمانی صفر تا t_1 ، $\Delta v < 0$ و همچنین $\Delta x < 0$ است، لذا $a_{av} < 0$ هستند. یعنی بردار شتاب متوسط و بردار سرعت متوسط، هم‌جهت‌اند. (مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

«۱۸۶- گزینه»

(یوگر، کامران)

می‌دانیم، در نمودار مکان - زمان، هنگامی که نمودار به محور افق نزدیک می‌شود، یعنی متوجه به مبدأ مکان (یا $x = 0$) نزدیک شده و هنگامی که از این محور دور می‌شود، متوجه از مبدأ مکان دور خواهد شد. از طرف دیگر، شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، سرعت در آن لحظه را نشان می‌دهد.

بنابراین، اگر در لحظه یا بازه‌ای، شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، مثبت (یا منفی) باشد، سرعت نیز مثبت (یا منفی) است.

با توجه به نکات فوق در می‌یابیم، متوجه در بازه‌های زمانی ($t = 0$ تا t_0) و ($t = 1s$ تا $t = 4s$) به مدت ۲ ثانیه در حالی که $v > 0$ است به مبدأ مکان نزدیک می‌شود. همچنین، در بازه زمانی ($t = 4s$ تا $t = 3s$)، متوجه به مدت ۱ ثانیه در حالی که $v > 0$ است، از مبدأ مکان دور خواهد شد. بنابراین، نسبت مدت زمانی که متوجه با سرعت منفی به مبدأ مکان نزدیک می‌شود به مدت زمانی که با سرعت مثبت از مبدأ مکان دور می‌شود برابر $\frac{1}{2}$ است.

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

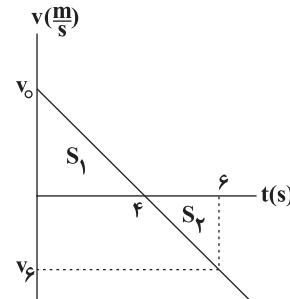
«۱۸۷- گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

روش اول:

چون شتاب ثابت و تقریباً نمودار به طرف پایین است، شتاب منفی است. بنابراین نمودار سرعت - زمان آن به صورت یک خط راست با شیب منفی به صورت زیر رسم می‌شود. با توجه به این که جابه‌جایی متوجه در بازه زمانی صفر تا $4s$ ، برابر $\Delta x = 26 - 18 = 8m$ است. داریم:

$$S_1 = \Delta x = 8m \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times v_0 = 8 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$



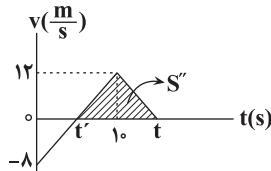


$$\Delta v = v - v_0 \frac{\frac{m}{s}}{\Delta v = \frac{m}{s}} \Rightarrow f = -f - v_0 \Rightarrow v_0 = -\lambda \frac{m}{s}$$

اکنون سرعت در لحظه $t = 10s$ را می‌یابیم و نمودار سرعت زمان متحرک را رسم می‌کنیم، دقت کنید، در بازه زمانی صفر تا $10s$ شیب نمودار $v - t$ مثبت و در ادامه منفی است.

$$\Delta v' = S' = 2 \times 10 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\Delta v' = v_{10} - v_0 \Rightarrow v_0 = v_{10} - (-\lambda) \Rightarrow v_{10} = 12 \frac{m}{s}$$



$$\frac{\lambda}{t'} = \frac{12}{10 - t'} \Rightarrow t = 4s \quad \text{برای پیدا کردن } t', \text{ با استفاده از تشابه مثلثها داریم:}$$

چون سرعت متوسط در بازه‌ای از زمان که متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند را خواسته است، با توجه به نمودار، این بازه زمانی بین t' و t است. بنابراین مساحت زیر نمودار سرعت - زمان که برابر جایه‌جایی است را برای این بازه زمانی می‌یابیم و با استفاده از آن v_{av} را حساب می‌کنیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S''}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2}(t' - t) \times 12}{t' - t} \Rightarrow v_{av} = 6 \frac{m}{s}$$

(مکرر بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۶)

(معطفی کلاین)

اگر فرض کنیم، خودروها در لحظه t' به هم رسیده باشند، در این لحظه جایه‌جایی آن‌ها با هم برابر است. با توجه به این که مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جایه‌جایی متحرک است، مساحت سطح محصور بین نمودار $v - t$ و محور t را با هم مساوی قرار می‌دهیم، دقت کنید، برای هر دو خودرو مساحت زیر نمودار به صورت ذوزنقه است.

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \frac{t' + (t' - \lambda)}{2} \times v_1 = \frac{t' + (t' - 20)}{2} \times v_2$$

$$\Rightarrow (2t' - \lambda)v_1 = (2t' - 20)v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{2t' - \lambda}{2t' - 20} (1)$$

از طرف دیگر، در لحظه $t = 16s$ ، سرعت دو خودرو با هم برابر است. یعنی سرعت خودروی B برابر v_1 است بنابراین با توجه به این که شتاب خودروی B برابر

$$a_B = \frac{v_2 - v_1}{2} = \frac{v_2}{20}$$

$$v_B = a_B t + v_0 \frac{t=16s, v_0=0}{v_B=v_1} \Rightarrow v_1 = \frac{v_2}{20} \times 16 + 0$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} (2)$$

اکنون، با استفاده از رابطه‌های (1) و (2) t' را می‌یابیم:

$$\frac{(1), (2)}{} \Rightarrow \frac{2t' - \lambda}{2t' - 20} = \frac{5}{4} \Rightarrow 10t' - 100 = 8t' - 32$$

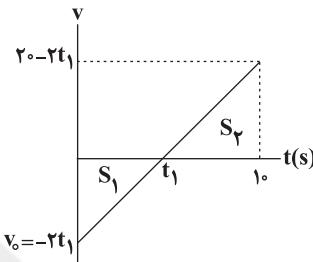
(غلامرضا مصی)

«۱۸۹- گزینه»

با فرض این که $v_0 = 0$ باشد، جایه‌جایی متحرک را در مدت $10s$ می‌یابیم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \frac{v_0=0, t=10s}{a=\frac{m}{s^2}} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times 2 \times 100 + 0 = 100m$$

اما با توجه به سؤال متحرک به اندازه $50m$ جایه‌جا شده است درنتیجه متحرک دارای سرعت اولیه v_0 درخلاف جهت شتاب است. به همین منظور با فرض این که $v_0 = 0$ باشد، v_0 و v_{10} را می‌یابیم و نمودار سرعت - زمان را به صورت زیر رسم می‌کنیم و لحظه تغییر جهت را می‌یابیم، اگر لحظه تغییر جهت را t_1 در نظر بگیریم، با استفاده از معادله سرعت - زمان داریم:



$$v = at + v_0 \frac{t=t_1 \Rightarrow v=0}{a=\frac{m}{s^2}} \Rightarrow 0 = 2t_1 + v_0 \Rightarrow v_0 = -2t_1$$

همچنان سرعت در لحظه $t = 10s$ برابر است با:

$$v = 2 \times 10 - 2t_1 \Rightarrow v = 20 - 2t_1$$

از طرف دیگر، چون مسافت طی شده در مدت $10s$ برابر $50m$ است، با توجه به نمودار داریم:

$$|S_1| + |S_2| = 50m \Rightarrow \left| \frac{-2t_1 \times t_1}{2} \right| + \left| \frac{(10 - t_1)(20 - 2t_1)}{2} \right| = 50$$

$$\Rightarrow t_1^2 + (10 - t_1)(10 - t_1) = 50$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 100 - 10t_1 - 10t_1 + t_1^2 = 50 \Rightarrow 2t_1^2 - 20t_1 + 50 = 0$$

$$\Rightarrow 2(t_1 - 5)^2 = 0 \Rightarrow t_1 = 5s$$

اکنون که لحظه $t_1 = 5s$ را به دست آوریم، سرعت اولیه برابر $v_0 = -2t_1 = -2 \times 5 = -10 \frac{m}{s}$ است.

بنابراین با داشتن سرعت اولیه متحرک، جایه‌جایی آن به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \frac{t=10s, a=\frac{m}{s^2}}{v_0=-10 \frac{m}{s}} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 - 10 \times 2$$

$$\Rightarrow \Delta x = -16m \Rightarrow |\Delta x| = 16m$$

(مکرر بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

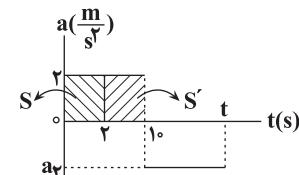
(زهره آقامحمدی)

«۱۹۰- گزینه»

می‌دانیم که در نمودار شتاب - زمان، مساحت زیر نمودار برابر تغییرات سرعت است.

بنابراین برای بازه زمانی صفر تا 2 ثانیه، داریم:

$$\Delta V = S = 2 \times 2 = \frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$$





(مهدی برادران)

اگر سمت راست را مثبت در نظر بگیریم، با توجه به این که توب در ابتداء سمت چپ حرکت می کرده است، بردار سرعت برخورد توب با دیوار برابر با $-\vec{v}_1 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$ و بردار

$$\text{سرعت بارگشت برابر با } \vec{v}_2 = 10 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right) \text{ است. لذا داریم:}$$

$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} \quad F_{\text{net}} = 100 \text{ N}, m = 40 \text{ kg} / 4 \text{ kg}$$

$$100 = \frac{0 / 4 \times (10 - (-v_1))}{0 / 1} \Rightarrow 10 = 4 + 0 / 4 v_1$$

$$6 = 0 / 4 v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{6}{0 / 4} \Rightarrow v_1 = 15 \text{ m/s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

(امیرحسین برادران)

۱۹۹- گزینه «۱»

می دانیم، مساحت سطح محصور بین نمودار $F - t$ و محور زمان برابر تغییر تکانه است. بنابراین، با استفاده از این مساحت، تغییر تکانه و به دنبال آن سرعت جسم را در لحظه $t = 15s$ می پاییم:

$$\Delta p = \frac{15 + (10 - 5)}{2} \times 10 \Rightarrow \Delta p = 100 \text{ kg m/s}$$

$$\Delta p = m(v_{15} - v_0) \quad v_0 = -10 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right) \Rightarrow v_0 = -10 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$100 = 2 \times [v_{15} - (-10)] \Rightarrow 100 = 2v_{15} + 20 \Rightarrow 80 = 2v_{15}$$

$$\Rightarrow v_{15} = 40 \text{ m/s}$$

اکنون، انرژی جنبشی جسم را می پاییم:

$$K_{15} = \frac{1}{2} m v_{15}^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 40^2 \Rightarrow K_{15} = 1600 \text{ J}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

(امیرحسین کیانی)

۲۰۰- گزینه «۴»

روش اول:

ابتدا با استفاده از قانون دوم نیوتون شتاب حرکت جسم را می پاییم:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{2\vec{i} - 4\vec{j}}{2 \text{ kg}} \Rightarrow \vec{a} = 1 / 2 \vec{i} - 2\vec{j} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

اکنون سرعت جسم را در لحظه $t = 2s$ پیدا می کنیم:

$$\vec{v} = \vec{a}t + \vec{v}_0 \quad \vec{v}_0 = 6\vec{i} - 8\vec{j} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \Rightarrow \vec{v} = (1 / 2 \vec{i} - 2\vec{j}) \times 2 + 6\vec{i} - 8\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{v} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 6\vec{i} - 8\vec{j} \Rightarrow \vec{v} = 8\vec{i} - 12\vec{j} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

درنهایت، با استفاده از رابطه $\vec{P} = m\vec{v}$ ، تکانه جسم را در لحظه $t = 2s$ می پاییم و سپس بزرگی آن را حساب می کنیم:

$$\vec{P} = m\vec{v} = 2 \times (8\vec{i} - 12\vec{j}) \Rightarrow \vec{P} = 16\vec{i} - 24\vec{j} \left(\frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \right)$$

$$|\vec{P}| = \sqrt{(16)^2 + (-24)^2}$$

$$\Rightarrow |\vec{P}| = \sqrt{16^2 \times 3^2 + 16^2 \times 4^2} = 8\sqrt{1^2 + 4^2} = 8 \times 5 = 40 \text{ kg.m/s}$$

 $0 < t < t'$

$$F + f_k = m|a_1| \quad (*)$$

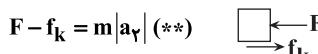
$$F - f_k = m|a_2| \quad (**)$$

$$(*) , (**) \Rightarrow \frac{F + f_k}{F - f_k} = \frac{|a_1|}{|a_2|} \Rightarrow \frac{\frac{a_1 = -\frac{3}{s}}{s}}{\frac{a_2 = -\frac{4}{s}}{s}} \Rightarrow \frac{F + f_k}{F - f_k} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 4F + 4f_k = 9F - 9f_k \Rightarrow 13f_k = 5F \Rightarrow \frac{F}{f_k} = \frac{13}{5}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

با توجه به قانون دوم نیوتون داریم:



$$(*) , (**) \Rightarrow \frac{F + f_k}{F - f_k} = \frac{|a_1|}{|a_2|} \Rightarrow \frac{\frac{a_1 = -\frac{3}{s}}{s}}{\frac{a_2 = -\frac{4}{s}}{s}} \Rightarrow \frac{F + f_k}{F - f_k} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 4F + 4f_k = 9F - 9f_k \Rightarrow 13f_k = 5F \Rightarrow \frac{F}{f_k} = \frac{13}{5}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

۱۹۷- گزینه «۲»

(امیرحسین رحمانزاده)

با نوشتن رابطه نیروی فتر و تغییر طول آن، طول اولیه فتر را بدست می آوریم:

$$F_{e_1} = k(l_1 - l_0)$$

$$\frac{F_{e_1}}{m_1} = m_1 g, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, l_1 = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \Rightarrow 0 / 10 \times 10 = 200 (0 / 2 - l_0)$$

$$\Rightarrow l_0 = 0 / 2 - 0 / 0.2 = 0 / 18 \text{ m} = 18 \text{ cm}$$

$$\frac{F_{e_2}}{m_2} = k(l_2 - l_0)$$

$$l_2 = 26 \text{ cm}, l_0 = 18 \text{ cm} \Rightarrow l_1 = 26 \text{ cm}, F_{e_2} = m_2 g, F_{e_2} = (m_1 + m')g$$

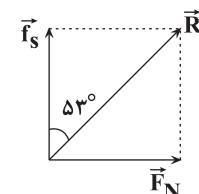
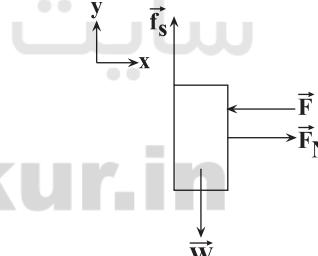
$$\frac{m + m'}{m} = \frac{1}{2} \Rightarrow m' = \frac{m}{1 / 2} = 2m = 1 / 2 \text{ kg}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۱۹۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

به کتاب ۴ نیرو وارد می شود.



نیروی عکس العمل وارد بر آن از طرف دیوار آسانسور برایند نیروی اصطکاک و نیروی عمودی سطح است.

$$\frac{F_N}{f_s} = \tan 53^\circ \Rightarrow \frac{F_N = 12 \text{ N}}{\tan 53^\circ = \frac{4}{3}} \Rightarrow f_s = 12 \times \frac{3}{4} = 9 \text{ N}$$

چون $W = 1 / 5 \times 10 = 15 \text{ N} > f_s$ بنابراین شتاب حرکت کتاب و آسانسور به سمت پایین است با استفاده از قانون دوم نیوتون شتاب حرکت را بدست می آوریم:

$$f_s - W = ma \Rightarrow 9 - 15 = 1 / 5 a \Rightarrow a = \frac{-6}{1 / 5} = -30 \text{ m/s}^2$$

با توجه به این که شتاب حرکت آسانسور به سمت پایین است وزن ظاهراً شخص برابر

$$W_{\text{ظاهری}} = M(g - |a|) = 50(10 - 3) = 250 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶ و ۳۷)



(معطفی کیان)

«۲۰۴-گزینه»

می‌دانیم انرژی پتانسیل بیشینه و انرژی جنبشی بیشینه برایر انرژی مکانیکی (انرژی)

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \quad \text{یا رابطه} \quad E = \frac{1}{2} k A^2$$

$$E \propto A^2 \quad (\text{ک} = m\omega^2)$$

می‌باشد. یعنی، اگر دامنه نوسان ۲ برابر شود، انرژی مکانیکی و درنتیجه انرژی پتانسیل

بیشینه نوسانگر ۴ برابر خواهد شد.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

(مهدی کیوانلو)

«۲۰۵-گزینه»

می‌دانیم، با به نوسان درآوردن مجموعه A ، هنگامی در مجموعه‌های دیگر پدیدهتشدید رخ می‌دهد که بسامد آن‌ها با بسامد مجموعه نوسانی A برابر باشد. بنابراین،

$$\text{ابتدا با استفاده از رابطه } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}, \text{ بسامد نوسان هر مجموعه را می‌یابیم و سپس}$$

با بسامد مجموعه A مقایسه می‌کنیم:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow \begin{cases} \frac{m_A = 1 \cdot g}{k_A = \frac{N}{cm}} \rightarrow f_A = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{10}} \\ \frac{m_B = \Delta g}{k_B = \frac{N}{cm}} \rightarrow f_B = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1/5}{5}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{10}} = f_A \\ \frac{m_C = \gamma \cdot g}{k_C = \frac{N}{cm}} \rightarrow f_C = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{6}{20}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{10}} = f_A \\ \frac{m_D = -\gamma \Delta g}{k_D = \frac{N}{cm}} \rightarrow f_D = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2/5}{75}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{10}{3}} \neq f_A \\ \frac{m_E = \Delta g}{k_E = \frac{N}{cm}} \rightarrow f_E = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{4/5}{15}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{10}} = f_A \end{cases}$$

همان‌طور که می‌بینیم، بسامد مجموعه‌های B ، C و E با بسامد مجموعهبرابر است و بسامد مجموعه D با بسامد آن برابر نیست. بنابراین با به نوسان درآوردنمجموعه A ، در مجموعه‌های B ، C و E پدیده تشدید رخ خواهد داد و تنها درمجموعه D پدیده تشدید رخ نمی‌دهد.

دقت کنید، چون در این سؤال می‌خواهیم بسامدها را با هم مقایسه کیم، تبدیل واحد

را انجام نداده‌ایم.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

(پیتا فورشیر)

«۲۰۶-گزینه»

رابطه مکان - زمان نوسانگر $x = A \cos(\omega t)$ است. پس اگر ω را محاسبه کنیم،

می‌توانیم مکان را بدست آوریم.

$$\vec{F}_{\text{net}} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 2s, m = 2kg, F_{\text{net}} = 3\vec{i} - 4\vec{j}(N) \rightarrow \vec{P}_2 = 18\vec{i} - 24\vec{j}\left(\frac{kg \cdot m}{s}\right)$$

$$\Rightarrow |\vec{P}_2| = \sqrt{18^2 + 24^2} = 30 \frac{kg \cdot m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

روش دوم: با استفاده از رابطه تکانه و نیرو داریم:

(امیرمسین براران)

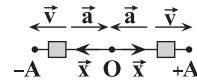
برای آن که در یک بازه زمانی حرکت نوسانگر کندشونده باشد باید در آن بازه زمانی نوسانگر در حال دورشدن از نقطه تعادل (مرکز نوسان) باشد. این ویژگی در حالتی به دست می‌آید که:

۱- بردارهای سرعت (یا تکانه) و شتاب (یا نیرو) در جهت مخالف هم باشند.

۲- بردارهای مکان و سرعت (یا تکانه) هم جهت باشند.

با توجه به این نکات به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:
گزینه «۱»: چون شتاب با نیرو هم جهت است، یعنی سرعت و شتاب هم جهت‌اند، لذا حرکت تندشونده است.

گزینه «۲»: چون تکانه و سرعت همواره هم جهت‌اند، اگر تکانه و نیرو هم جهت باشند، یعنی سرعت و شتاب هم جهت‌اند، درنتیجه حرکت تندشونده است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل زیر، اگر \vec{x} و \vec{P} (یا \vec{v}) هم جهت باشند، حرکت کندشونده است. زیرا در حال دورشدن از نقطه تعادل است.گزینه «۴»: بنابراین $a = -\omega^2 x$ ، بردارهای شتاب و مکان همواره در خلاف جهت یکدیگرند. یعنی هم در حرکت تندشونده و هم در حرکت کندشونده بردارهای شتاب و مکان مخالف هماند. (نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

(سیدرایان بنی‌هاشمی)

«۲۰۳-گزینه»

انرژی پتانسیل نوسانگر در لحظه‌هایی بیشینه است که نوسانگر در نقطه‌های بازگشتی (دو انتهای مسیر نوسان) قرار داشته باشد. یعنی باید $x = \pm A$ باشد. در این مکان‌ها، سرعت، تکانه و انرژی جنبشی نوسانگر صفر و شتاب، نیرو و مکان نوسانگر بیشینه است. در ضمن انرژی کل نوسانگر در همه نقاط ثابت می‌باشد. بنابراین، با توجه به این توضیحات، گزینه «۱» درست است.

$$x = \pm A \Rightarrow \begin{cases} F = F_{\max} = m\omega^2 A \\ a = a_{\max} = \omega^2 A \\ x = x_{\max} = \pm A \\ K = 0 \\ P = 0 \\ v = 0 \end{cases}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)



در نقطه بازگشتی (+A) واقع است. بنابراین فاصله بین این دو نقطه که برابر است، برابر $70 - 30 = 40\text{ cm}$ می‌باشد، لذا دامنه نوسان برابر است با:

$$2A = 40 \Rightarrow A = 20\text{ cm}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{160\text{ N}}{10\text{ kg}}} = \sqrt{\frac{16}{10}} = 4\text{ rad/s}$$

از طرف دیگر، ω برابر است با:

با داشتن ω و A ، با استفاده از رابطه زیر، مکانی را که شتاب نوسانگر برابر

$$+2\text{ m/s}^2$$

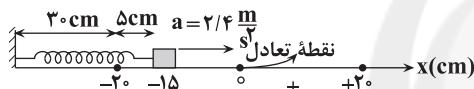
$$a = -\omega^2 x \Rightarrow 2 = -16x \Rightarrow x = -0.125\text{ m} = -12.5\text{ cm}$$

مطابق شکل زیر، در فاصله 15 cm از نقطه تعادل و در x های منفی

$$a = +2\text{ m/s}^2$$

نقطه بازگشتی (-A) در 30 cm سانتی‌متری تکیه‌گاه قرار دارد. بنابراین، طول فشر به

$$30 + 5 = 35\text{ cm}$$



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(عبدالرضا امین‌نسب)

۲۱- گزینه «۳»

ابتدا دوره تناوب نوسانگر را محاسبه می‌کنیم، و سپس بسامد زاویده‌ای را می‌یابیم:

$$T + \frac{T}{2} = 3 \Rightarrow \frac{3T}{2} = 3s \Rightarrow T = 2s$$

بسامد زاویده‌ای برابر است با:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ rad/s}$$

شتاب نوسانگر در هر لحظه به صورت زیر قابل محاسبه است، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} F = ma \\ F = -kx \end{array} \right\} \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = \frac{-k}{m} x = -\omega^2 x$$

در لحظه t_1 ، مکان نوسانگر $x = -2\text{ cm}$ است. بنابراین:

$$a = -\omega^2 x \xrightarrow{x = -2\text{ cm}} a = -\pi^2 \times (-2) = 2\pi^2 = 20 \text{ cm/s}^2$$

در نهایت، چون در لحظه t_1 ، نوسانگر در مکان منفی قرار دارد و در حال نزدیک شدن به مبدأ نوسان است، بنابراین شتاب آن مثبت است و بردار شتاب به صورت

$$\vec{a} = +20\hat{i} \text{ cm/s}^2$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

$$\frac{K}{E} = \frac{K}{K_{\max}} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv_{\max}^2} \Rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{12}{12+96} = \left(\frac{0/2}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow \frac{12}{108} = \left(\frac{0/2}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow v_{\max} = 0/6 \text{ m/s}$$

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow 0/6 = 0/12 \times \omega \Rightarrow \omega = \frac{0/6}{0/12} = 5 \text{ rad/s}$$

$$\Rightarrow x = A \cos(\omega t) \Rightarrow x = 12 \cos(5t)$$

$$\xrightarrow{t=\frac{\pi}{3}} x = 12 \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

۲۰۷- گزینه «۴»

چون شتاب گرانشی در کره ماه کمتر از شتاب گرانشی کره زمین است، طبق رابطه

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

است، بنابراین، آونگ به آرامی نوسان کرده و ساعت آونگ‌دار A در کره ماه عقب می‌افزند. برای آونگ B ، با افزایش دما، طول آونگ زیاد می‌شود و بنای رابطه فوق، با افزایش طول آونگ دوره تناوب آن نیز افزایش می‌یابد. یعنی ساعت آونگ‌دار B کندتر

کار می‌کند و عقب می‌ماند. بنابراین هر دو ساعت، عقب می‌مانند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(مصطفی‌کیانی)

۲۰۸- گزینه «۴»

با داشتن t و n ، ابتدا دوره تناوب آونگ را می‌یابیم:

$$T = \frac{t}{n} \xrightarrow{n=5} T = \frac{\lambda}{5} = 1/6 \text{ s}$$

اکنون، با داشتن دوره تناوب آونگ، به صورت زیر، طول آن را می‌یابیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \xrightarrow{T=1/6s} 1/6 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{256}{100} = 4\pi^2 \times \frac{L}{g}$$

$$\Rightarrow L = 0/64 \text{ m} \xrightarrow{\times 100} L = 64 \text{ cm}$$

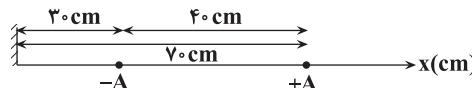
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(امیرعلی هاتم‌خانی)

۲۰۹- گزینه «۴»

می‌دانیم کمترین طول فنر در حالتی است که فنر کاملاً فشرده شده و در این حالت فاصله جسم از تکیه‌گاه برابر 30 cm و نوسانگر (جسم) در نقطه بازگشتی (-A) قرار

دارد. از طرف دیگر، بیشترین طول فنر در حالتی است که فنر کاملاً بازشده و نوسانگر





بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اسید **HA** یک اسید قوی است و نمی‌توان نمودار آن را به استیک اسید نسبت داد و همچنین اسید **HB** یک اسید ضعیف است و نمی‌توان نمودار آن را به نیتریک اسید نسبت داد.

گزینه «۲»: رسانای محلول‌ها به غلظت مولی یون‌های موجود در آن‌ها بستگی دارد. پس اگر جرم یکسانی از اسیدها را دون آب بپرسیم علاوه بر قدرت اسیدهای جرم مولی اسید هم در غلظت مولی یون‌ها تاثیرگذار است و نمی‌توان از قید «همواره» استفاده کرد.
گزینه «۳»: اسید **HA** نسبت به اسید **HB** قوی‌تر است پس در دما و غلظت یکسان، محلول **HA** اسیدی‌تر بوده و **pH** کمتری دارد. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

۲۱۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غلظت اولیه باز و یون هیدروکسید در تعیین سرعت واکنش مؤثر است.

گزینه «۲»: در دما و غلظت یکسان دو محلول **BOH** به دلیل **K_b** بزرگ‌تر، **OH⁻** بیشتری تولید کرده و **pH** محلول آن بیشتر است.

گزینه «۳»: در دما و غلظت برابر، غلظت یون‌ها در **AOH**، به دلیل **K_b** کوچک‌تر، کمتر است.

گزینه «۴»: ثابت یونش تنها تابع دماسht و با افزودن اسید و تغییر غلظت یون‌ها، مقدار آن تغییر نمی‌کند. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

۲۱۷- گزینه «۱»

(سیدر، رضا، رضوی)
تعداد مول اسید اولیه، تعداد مول یون و تعداد مول اسید یونیده شده را بدست

$$\text{? mol HA} = \frac{\text{mol HA}}{\text{mol HA}} = \frac{4 \cdot \text{g HA}}{2 \cdot \text{g HA}} = \text{اولیه}$$

$$\text{مول یون} = \frac{\text{مول یون}}{\text{مول}} = \frac{6 \cdot 10^{-2}}{6 \cdot 10^{-3}} = 10^2 \text{ یونیده شده}$$

$$\times \frac{\text{مول یونیده شده}}{\text{مول}} = \frac{10^{-4}}{2} \text{ mol HA}$$

$$\text{مول اسید یونیده شده} = \frac{5 \times 10^{-4}}{2} \times \frac{100}{100} = \frac{5 \times 10^{-4}}{2} \text{ mol اسید اولیه}$$

$$= 2.5 \times 10^{-4}$$

حال با توجه به غلظت اولیه اسید و غلظت یون‌های **H⁺** و **A⁻** به ثابت اسیدی **M_{HA}** اولیه:

$$\text{M}_{\text{HA}} = \frac{2 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{A}^-] = [\text{H}^+] = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol H}^+}{0.5 \text{ L}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{10^{-3} \times 10^{-3}}{4 - 10^{-3}} \approx \frac{10^{-6}}{4} = \frac{1}{4} \times 10^{-6}$$

صرف نظر

$$= 2.5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۷۳)

۲۱۸- گزینه «۲»

(میتا شر افتخاری پور)
واکنش تهیه سدیم هیدروکسید از سدیم اکسید به صورت زیر است:



$$\text{pH} = 12 \Rightarrow \text{pOH} = 2 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} = M$$

غلظت سدیم هیدروکسید حاصل از حل شدن مقداری سدیم اکسید در ۵ لیتر آب برابر $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ می‌باشد. حال میزان سدیم اکسید را بدست می‌آوریم:

$$\text{? g Na}_2\text{O} = \frac{10^{-2} \text{ mol NaOH}}{\text{محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{62 \text{ g Na}_2\text{O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} = 15 / 5 \text{ g Na}_2\text{O}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۱۹- گزینه «۱»

$$\text{Sider, Reza, Rasteghi} \\ \text{Asid HA} = M \times V = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \times 0.06 \text{ L} \\ = 6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(سیدر، ریم، هاشمی، هکلری)
صابون‌های آنزیم‌دار همانند صابون‌های معمولی با بون‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت ترکیب شده و رسوب می‌کنند. وجود آنزیم قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۲۱۲- گزینه «۲»

فقط مورد چهارم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: مخلوط پودر آلومنیوم و سدیم هیدروکسید، همانند سفیدکننده‌ها آلانینده‌ها و اکتش می‌دهد، بنابراین یک پاک‌کننده خورنده به شمار می‌آید.

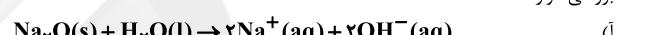
مورد دوم: صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی براساس برهم کش میان ذره‌ها عمل می‌کنند؛ اما پاک‌کننده‌های خورنده افون برین برهم کش‌ها، با آلانینده‌ها و اکتش هم می‌دهند.

مورد سوم: از آن جا که مولکول‌های تشکیل‌دهنده اوره و عسل دارای اتم **H** متصل به یکی از اتم‌های **N** و **O** هستند، بنابراین هر دو می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

مورد چهارم: شواهد بسیاری در تاریخ علم وجود دارد که نشان می‌دهند پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی اکتش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۲۱۳- گزینه «۴»

بررسی موارد:



N₂O₅(s) + 3H₂O(l) → 2H₃O⁺(aq) + 2NO₃⁻(aq)
ب) اسیدها با اغلب فلزها و اکتش می‌دهند.

پ) به مواردی اسید آریوس گفته می‌شود که باعث افزایش غلظت یون **NH₃** در آب می‌شوند.

ت) **NH₃** باز ضعیف است؛ در حالی که هیدروکسیدهای فلزهای قلیایی بازهای قوی می‌باشند و در محلول‌هایی از این دو ماده در شرایط دمایی و غلظت یکسان، خاصیت بازی محلول **NaOH** بیشتر است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

۲۱۴- گزینه «۲»

(مسعود، مجتبی)

فرض می‌کنیم که شمار گروههای **CH₂** در پاک‌کننده صابونی برابر **x** و در پاک‌کننده صابونی برابر **(x+5)** باشد. درنتیجه:

CH₃(CH₂)_xC₆H₄SO₃Na : فرمول پاک‌کننده غیرصابونی

به علت وجود پیوند دوگانه $= 1 + x + 6 = 7 + x$

شمار اتم‌های کربن در پاک‌کننده غیرصابونی $= 1 + x + 5 + 2 + 1 = 9 + x$

$\frac{7+x}{9+x} = \frac{\text{نسبت شمار اتم‌های C به O}}{\text{در پاک‌کننده غیرصابونی}} = \frac{9+x}{7+x}$

$\frac{7+x}{9+x} = 0.6 \Rightarrow \frac{14+2x}{27+3x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 70+10x = 81+9x \Rightarrow x = 11$

$2x + 4 + 3 = 2x + 7 = 29$
 $= 2(11) + 7 = 29$

$3 + 2x + 10 + 2 = 2x + 15 = 27$
 $= 2(11) + 15 = 27$

$37 - 29 = 8$
 $= \text{اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در پاک‌کننده صابونی}$
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۲۱۵- گزینه «۳»

(سیدر، رضا، رضوی)
اسید **HA**، یک اسید قوی است و بطور کامل یونده می‌شود. پس محلول آن تنها شامل یون‌های آب‌پوشیده است و مولکول‌های یونیده نشده در آن یافت نمی‌شود.



$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{M_2}{M_1} = \frac{0/4}{0/5} = 0/8$$

مورد چهارم: در دمای ثابت حاصل $[H^+] \times [OH^-]$ برای همه محلول‌های آبی عددی ثابت است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)

(مسعود طبرسا)

«۳-گزینه» ۲۲۲

$$\begin{aligned} [H^+] &= 10^{-pH} = 10^{-5/7} = 10^{-6+0/3} = 10^{-6} \times 10^{0/3} \\ HB &\Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \\ [H^+] &= M\alpha = 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-6} \alpha \Rightarrow \alpha = 0/025 \\ HA &\left\{ \begin{array}{l} \alpha_{HA} = 0/6 \times \alpha_{HB} = 0/6 \times 0/25 = 0/015 \\ k_a \simeq M\alpha^2 = 9 \times 10^{-6} = M(0/015)^2 \Rightarrow M = 0/4 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right. \\ &\text{(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)} \end{aligned}$$

(علیرضا رضایی ساراب)

«۳-گزینه» ۲۲۳

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: فرآورده‌های واکنش جوش شیرین با محلول HCl عبارت‌اند از: $H_2O(l)$, $NaCl(aq)$, $CO_2(g)$.
گزینه «۳»: در دمای ثابت حاصل $[H^+] \times [OH^-]$ در محلول‌های آبی برابر مقداری ثابت است.

گزینه «۴»: در این واکنش، یون‌های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ دست‌نخورده باقی می‌مانند. (یون‌های تماشاگر یا ناظر)

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۳۰ و ۳۲)

(سید رضا رضوی)

«۴-گزینه» ۲۲۴

ابتدا غلظت یون H^+ در محلول اولیه را بدست می‌آوریم:
 $pH = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
 $\Rightarrow H^+ = \frac{10^{-1} \text{ mol}}{L} \times 0/02L = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.H}^+$

حال مول H^+ اضافه شده به محلول را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 0/063 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol HNO}_3} &= 10^{-3} \text{ mol H}^+ \\ [H^+] &= \frac{2 \times 10^{-3} + 10^{-3}}{0/02 + 0/08} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0/1L} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol} \\ pH &= -\log(3 \times 10^{-2}) = 1/5 \end{aligned}$$

pH محلول نهایی نسبت به محلول اولیه $/5$ واحد افزایش یافته است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(فرزاد نیفکرمنی)

«۲-گزینه» ۲۲۵

موارد اول و سوم درست هستند.
مورد دوم: از $Al(OH)_2$ و $Mg(OH)_2$ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی استفاده نمی‌شود.

مورد چهارم: در محلول آمونیاک، مقدار کمی یون آبیوشیده وجود دارد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(کلبر هنرمند)

«۳-گزینه» ۲۲۶

با مصرف ضد اسید، حجم محتويات معده از $4/42$ لیتر به $4/0$ لیتر و pH آن از $3/9$ به $3/9$ افزایش یافته است:

$$\begin{aligned} [H^+] &= 10^{-pH} = 10^{-3/3} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \text{ اولیه} \\ \Rightarrow molH^+ &= 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \times 0/4L = 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \\ [H^+] &= 10^{-pH} = 10^{-3/9} = 1/25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \text{ نهایی} \\ \Rightarrow molH^+ &= 1/25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \times 0/42L = 0/525 \times 10^{-4} \text{ mol} \end{aligned}$$

: پس از اضافه کردن 30 میلی لیتر محلول باز $= 6 \times 10^{-3} - (0/08 \times 0/03) = 3/6 \times 10^{-3} \text{ mol.H}^+$

$$\Rightarrow [H^+] = \frac{3/6 \times 10^{-3} \text{ mol}}{(0/06 + 0/03)L} = 0/04 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow pH = -\log(0/04)$$

برای رسم نمودار لازم است pH ابتدا، انداختها و حجم باز در حالت خشی را محاسبه کنیم:

$$pH = -\log(0/01) = 1$$

در انتهای واکشن، چون مقدار باز اضافی خواهد بود، داریم:

$$[OH^-] = \frac{0/08 \text{ mol.L}^{-1} \times 0/1L - 0/01 \text{ mol.L}^{-1} \times 0/06L}{(0/1 + 0/06)L}$$

$$= \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0/16L} = \frac{1}{80} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow pOH = -\log[OH^-] = -\log \frac{1}{80} = 1/9 \Rightarrow pH = 14 - 1/9 = 12/1$$

در pH خشی، حجم باز اضافه شده را محاسبه می‌کنیم:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 0/1 \times 0/06 = 0/08 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0/075L = 75 \text{ mL}$$

با توجه به این نکته که پیرامون pH خشی، کمترین تغییر غلظت H^+ یا OH^- موجب تغییر بیشتری در pH می‌شود، شبیه نمودار اطراف pH تند و با درخشند از آن کاهش می‌پاید. پس گزینه «۱» صحیح است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

«۳-گزینه» ۲۲۰

ابتدا غلظت OH^- تولیدشده را در این مدت زمان بدست می‌آوریم:

$$\bar{R}_{OH^-} = \frac{[OH^-]}{\Delta t} \Rightarrow 3/75 \times 10^{-3} = \frac{[OH^-]}{40}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 0/15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0/15} = \frac{10^{-12}}{15} \text{ mol.L}^{-1} \quad : H^+ \text{ محاسبه غلظت}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log \frac{10^{-12}}{15} = 12 + \log 15 = 13/2 \quad : pH \text{ محاسبه غلظت اولیه} : XOH$$

$$\begin{cases} M_{XOH} \text{ اولیه} = [XOH] + [OH^-] \\ \text{غلظت گونه‌ها} \\ \text{تعادل} \end{cases} \quad \begin{cases} [OH^-] = 0/15 \text{ mol.L}^{-1} \\ [XOH] = 0/15 + 0/3 = 0/45 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$M_{XOH} \text{ اولیه} = 0/45 + 0/15 = 0/6 \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(علیرضا رضایی ساراب)

«۳-گزینه» ۲۲۱

فقط مورد دوم نادرست است.

مورد اول: با توجه به این که pH دو محلول برابر است، پس غلظت OH^- دو محلول و نیز غلظت کاتیون آن‌ها با یکدیگر برابر است.

مورد دوم: مول‌های AOH از BOH بیشتر است در حالی که تعداد یون‌ها در دو محلول با هم برابر است. بنابراین تعداد کل گونه‌ها در محلول AOH از محلول BOH بیشتر است.

$$\begin{cases} \frac{2.0 \text{ g AOH}}{8.0 \text{ g.mol}^{-1}} = 0/5 \text{ mol.L}^{-1} \\ M_1(AOH) = \frac{1.0 \text{ g.mol}^{-1}}{0/5L} = 0/5 \text{ mol.L}^{-1} \\ \frac{1.0 \text{ g BOH}}{5.0 \text{ g.mol}^{-1}} = 0/4 \text{ mol.L}^{-1} \\ M_2(BOH) = \frac{5.0 \text{ g.mol}^{-1}}{0/5L} = 0/4 \text{ mol.L}^{-1} \\ [OH^-] = M.\alpha \xrightarrow{pH \text{ برابر است.}} M_1.\alpha_1 = M_2.\alpha_2 \end{cases} \quad \text{مورد سوم:}$$



(همه پویان نظر)

«۴-گزینه ۲۳۱»

بررسی گزینه‌ها:

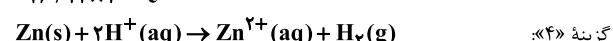
گزینه «۱»: در این سلول، نیکل آند و نقره کاتد است؛ بنابراین جرم تیغه نقره افزایش و غلظت کاتیون Ni^{2+} افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در این سلول، روی آند و مس کاتد بوده و یون‌های SO_4^{2-} از دیواره متخلخل و از نیمسلول کاتدی (مس) به سمت نیمسلول آندی (روی) جابه‌جا می‌شوند. دقت کنید که الکترون‌ها از طریق مدار بیرونی از نیمسلول روی به سمت نیمسلول مس می‌روند.

گزینه «۳»: بهارای مبادله ۲ مول الکترون، تفاوت مقدار تغییر جرم دو تیغه 7g ($45-58$) می‌باشد.

$$\text{Tغییر جرم} = \frac{2\text{mole}^-}{7\text{g}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{e}^-}{1\text{mole}^-} = 2 / 2 \text{ عدد الکترون}$$

$$= 36 / 12 \times 10^{22} \text{e}^-$$



$$\text{? mol H}^+ = 12\text{g Zn} \times \frac{1\text{mol Zn}}{65\text{g Zn}} \times \frac{2\text{mol H}^+}{1\text{mol Zn}} = 0.4 \text{ mol H}^+$$

بنابراین تغییر غلظت آن در ۱ لیتر محلول 4 mol.L^{-1} مول بر لیتر می‌باشد.در سلول استاندارد غلظت یون H^+ درون محلول 1 mol.L^{-1} می‌باشد؛ بنابراین:

$$[\text{H}^+]_{\text{باقیمانده}} = 1 - 0.4 = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(0.6) = 0.2$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(امیر هاتمیان)

«۴-گزینه ۲۳۲»

ابتدا معادله موازن‌هشده واکنش را می‌نویسیم:

سپس غلظت Al^{3+} تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$\text{? mol Al}^{3+} = 36 / 12 \times 10^{21} \text{e}^- \times \frac{1\text{mole}^-}{6/0.2 \times 10^{23} \text{e}^-} \times \frac{2\text{mol Al}^{3+}}{6\text{mole}^-}$$

$$= 0.02\text{ mol Al}^{3+}$$

$$[\text{Al}^{3+}] = \frac{0.02\text{ mol}}{0.5\text{ L}} = 0.04\text{ mol.L}^{-1}$$

سپس غلظت Cu^{2+} باقیمانده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{? mol Cu}^{2+} = 0.02\text{ mol Al}^{3+} \times \frac{3\text{mol Cu}^{2+}}{2\text{mol Al}^{3+}} = 0.03\text{ mol Cu}^{2+}$$

$$\text{صرف شده Cu}^{2+} = \text{mol Cu}^{2+} - \text{کل mol Cu}^{2+} = \text{مول باقیمانده} = (1/5 \times 0.5) - 0.03 = 0.22\text{ mol}$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{0.22\text{ mol}}{0.5\text{ L}} = 0.44\text{ mol.L}^{-1}$$

اکنون نسبت خواسته شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{[\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Al}^{3+}]} = \frac{0.44}{0.04} = 36$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(محمد عظیمیان زواره)

«۴-گزینه ۲۳۳»

(آ) نادرست. لیتیم در میان فلزها کمترین چگالی و کمترین E° را دارد.(ب) درست. با توجه به نیم واکنش این سلول، SiO_2 الکترون از دست داده و به Si تبدیل می‌شود.(پ) درست. جهت حرکت آنیون‌ها، به سمت آند (الکترود Al) می‌باشد که قطب منفی سلول است.

(ت) درست.

(ث) نادرست. اندازه گیری پتانسیل یک نیمسلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه گیری شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

بنابراین طی این واکنش $1 / 475 \times 10^{-4} \text{ mol Al(OH)}_3$ از اسید معده خنثی شده است. حال می‌توان جرم Al(OH)_3 و سپس غلظت Al(OH)_3 آن را بدست آورد:

$$1 / 475 \times 10^{-4} \text{ mol HCl} \times \frac{1\text{mol Al(OH)}_3}{3\text{mol HCl}} \times \frac{78\text{g Al(OH)}_3}{1\text{mol Al(OH)}_3}$$

$$= 3 / 835 \times 10^{-3} \text{ g Al(OH)}_3$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/25 = \frac{m}{4} \Rightarrow m = 25\text{g}$$

محاسبه جرم ضد اسید:

$$\text{Al(OH)}_3 \text{ ppm} :$$

$$\text{ppm} = \frac{3 / 835 \times 10^{-3} \text{ g} \times 10^6}{25} = 153 / 4$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرنستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(رضا سليماني)

«۴-گزینه ۲۳۴»

با یک تیغه مسی و تیغه دیگر مانند روی با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

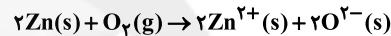
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(رضا سليماني)

«۴-گزینه ۲۳۵»

عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست هستند.

با توجه به شکل، اتم A (روی) و اتم B (اکسیژن) است.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: اتم اکسیژن نقش اکسنده را داشته و با مبادله الکترون و آزادشدن گرماء، به آرایش گاز نجیب نئون رسیده است.

عبارت دوم: اتم روی نقش کاهنده را داشته و با از دست دادن ۲ الکترون، آرایش الکترونی آن به زیر لایه 2d^{10} ختم می‌شود.

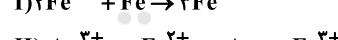
عبارت سوم: اتم پلاتین در شرایط عادی با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

عبارت چهارم: بهارای داد و ستد ۲ مول الکترون در این واکنش، یک مول ترکیب یونی به فرمول AB (ZnO) موجود می‌آید.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(سید محمد را عادل)

«۴-گزینه ۲۳۶»

در واکنش (I)، Fe کاهنده و Fe^{3+} اکسنده است؛ چون عدد اکسایش افزایش می‌یابد. در واکنش (II) نیز Au^{3+} اکسنده است. چون عدد اکسایش آن کاهش می‌یابد.

محاسبه تعداد الکترون‌های مبادله شده در واکنش (I):

$$\frac{4 / 48\text{ Fe} \times 1\text{mol Fe}}{56\text{g Fe}} \times \frac{2\text{mole}^-}{1\text{mol Fe}} = 0.16\text{ mole}^-$$

برای Au^{3+} که به Au تبدیل می‌شود، بهارای هر مول Au^{3+} ، ۳ مول الکترون بین اکسنده و کاهنده جایه‌جا می‌شود.محاسبه جرم Au^{3+} مصرفی بهارای مبادله 0.16 مول الکترون در معادله (II):

$$0.16\text{ mole}^- \times \frac{1\text{mol Au}^{3+}}{3\text{mole}^-} \times \frac{197\text{g Au}^{3+}}{1\text{mol Au}^{3+}} \approx 10.5\text{g Au}^{3+}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(حسن رفعت‌لوکنده)

«۴-گزینه ۲۳۷»

در سلول گالوانی «روی-مس»، با توجه به E° ها، مس نقش کاتد و روی نقش آند دارد. در سلول گالوانی به ترتیب به غلظت کاتیون در الکترولیت آند افزوده و از غلظت کاتیون در الکترولیت کاتدی کاسته می‌شود. (نمودار ۴)در محلول آبکاری نقره بر روی قاشق فولادی با الکترون آند نقره، محلول الکترولیت فقط شامل کاتیون‌های آند (Ag⁺) است؛ بنابراین غلظت یون Fe^{2+} برابر صفر است وغلظت کاتیون Ag^{+} نیز تغییر نمی‌کند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)



گزینه «۳»: یون OH^- در بخش کاتدی با یون‌های روی (در آهن گالوانیزه) و یون‌های آهن (در حلی) رسوب تشکیل می‌دهد.
گزینه «۴»: در آهن گالوانیزه، به علت اکسایش Zn ، آهن محافظت می‌شود، اما در حلی آهن اکسایش می‌یابد.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

(محمد فائزی)

«۲۳۸-گزینه «۱»

مواد دوم و سوم نادرست هستند.
بررسی تمام موارد:
مورد اول: نیم واکنش اکسایش در آند انجام می‌شود و آند متصل به قطب مشبّت با تری می‌باشد.
مورد دوم: فرایند انجام شده در طی آبکاری، غیر خودبه‌خودی بوده و با وجود ولتاژ خارجی انجام می‌شود.
مورد سوم: نقره کربید در آب نامحلول است و نمی‌تواند به عنوان الکتروولیت استفاده شود.
مورد چهارم: چون نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش در این سلول، عکس یکدیگر هستند، بنابراین هر مقارن مول یون نقره که از آند این سلول تولید می‌شود، در کاتد این سلول کاهش می‌یابد؛ بنابراین غلظت کاتیون‌های نقره در محلول الکتروولیت این سلول به تقریب ثابت می‌ماند.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

(رئوف اسلام‌دوست)

«۲۳۹-گزینه «۲»

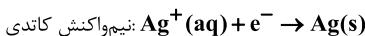
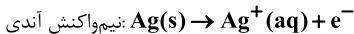
ابتدا جرم فلز نقره مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{X}{24} \times 100 \Rightarrow X = 0 / 72\text{gAg}$$

سپس با استفاده از نیم واکنش آندی $\text{Ag(s)} \rightarrow \text{Ag}^+(aq) + e^-$ ، تعداد الکترون‌های عبوری از مدار را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} ?e^- &= 0 / 72\text{gAg} \times \frac{1\text{molAg}}{108\text{gAg}} \times \frac{1\text{mole}^-}{1\text{molAg}} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{e}^-}{1\text{mole}^-} \\ &\approx 4 / 0 \times 10^{21} \text{e}^- \end{aligned}$$

حال با توجه به نیم واکنش‌های آندی و کاتدی:

می‌توان دریافت که تعداد کاتیون‌های $\text{Ag}^+(aq)$ موجود در محلول ثابت می‌ماند:

$$\begin{aligned} ?\text{Ag}^+ &= 5\text{L} \times \frac{0 / 8\text{molAgNO}_3}{1\text{molar}} \times \frac{1\text{molAg}^+}{1\text{molAgNO}_3} \\ &\times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{Ag}^+}{1\text{mole}^-} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2 / 40.8 \times 10^{24} \text{Ag}^+ \\ &= 4.8 \times 10^{23} \text{Ag}^+ \end{aligned}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

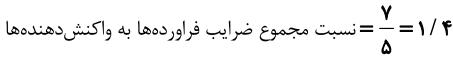
(امیرحسین طبی سوکالایی)

«۲۴۰-گزینه «۲»

مواد آ، ب و ث درست هستند.
بررسی همه موارد:(آ) درست. پس از گذشت زمان، گرافیت موجود در تیغه آندی با گاز اکسیژن تولید شده در آند واکنش داده و گاز CO_2 تولید می‌کند که سبب کاهش جرم تیغه آندی می‌شود.

(ب) درست. چون فلز آلومینیم که به صورت مذاب تشکیل می‌شود، در پایین ظرف جمع می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که نسبت به الکتروولیت موجود در سلول، چگالی بیشتری دارد.

(پ) نادرست. واکنش کلی سلول هال:



$$\frac{7}{5} = \frac{1 / 4}{1 / 4} = \text{نسبت مجموع ضایعات فراوردها به واکنش دهنده‌ها}$$

ت) نادرست. در سلول‌های الکتروولیتی مانند سلول فرایند هال، قطب منفی منبع تغذیه به کاتد و قطب مثبت آن به آند متصل می‌شود.

(ث) درست. آند و کاتد هر دو از جنس گرافیت (آلوتروپی از عنصر کربن) هستند. آرایش الکترونی کربن (C $_6$) به صورت $2s^2 2p^2$ است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

(ساید شیری)

«۲۴۱-گزینه «۴»

بررسی موارد:
(آ) درست.

پ) نادرست. فقط الکترودهای آند و کاتد دارای کاتالیزگر هستند.

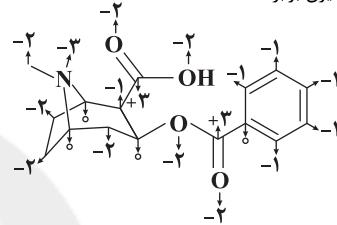
ت) درست. قطب مشبّت همان کاتد است و نیم واکنش آندی این سلول، نیم واکنش نیم سلول SHE با $E^\circ = 0$ است.

$$\text{کاتد}^\circ = E^\circ - \text{آند}^\circ = \text{سلول}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(ساید شیری)

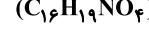
«۲۴۲-گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با توجه به شکل زیر، مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن و مجموع اعداد اکسایش اتم‌های اکسیژن برابر ۸ است.

گزینه «۲»: هیچ کدام از اتم‌های کربن دارای بیشترین (+۴) یا کمترین (-۴) عدد اکسایش ممکن خود نیستند. پس قابلیت اکسایش و کاهش یافتن را دارند.

گزینه «۳»: $= 6 - (-3) = 3 + 3 = 6$

گزینه «۴»: با توجه به فرمول مولکولی ترکیب مورد نظر، اشتباه است.

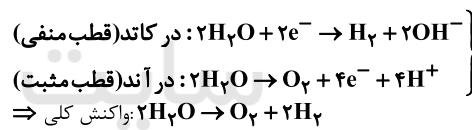


(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(ساید شیری)

«۲۴۳-گزینه «۳»

شكل، مربوط به برقلکافت آب است.

به دلیل تولید یون OH^- در کاتد، پیرامون آن خاصیت بازی دارد.(و) واکنش کلی \Rightarrow

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم گاز تولید شده در آند (قطب مشبّت) یعنی O_2 ، نصف حجم گاز تولید شده در کاتد (قطب منفی) یعنی H_2 است.

گزینه «۲»: آب خالص، رسانایی الکتریکی بسیار انگشتی داشته و برای برقلکافت آن، نیاز است انگشتی الکتروولیت به آب اضافه کنیم.

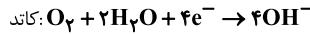
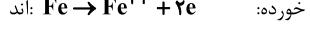
گزینه «۴»: حجم گاز تولید شده در آند (قطب مشبّت) یعنی O_2 ، نصف حجم گاز تولید شده در کاتد (قطب منفی) یعنی H_2 است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

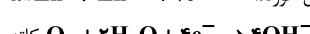
(مهند سلمانی اسکوئی)

«۲۴۴-گزینه «۳»

نیم واکنش‌های انجام شده در حلی خراش خورده: آند



نیم واکنش‌های انجام شده در آهن گالوانیزه خراش خورده: آند



گزینه «۱»: در آهن گالوانیزه و حلی بعد از خراش، در بخش کاتدی، فلز، نشیش رسانایی الکترونی را دارد.

گزینه «۲»: نیم واکنش کاهش در هر دو یکسان است.

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

۱ آفرینش: صفحه‌های ۸ تا ۱۵

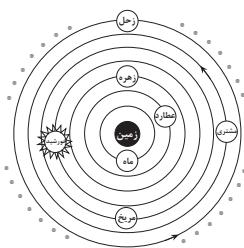
آفرینش کیهان

- اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دورشدن از یکدیگر هستند.
- دانشمندان پیدایش جهان را با انفجاری عظیم به نام مهبانگ (Big Bang) تعریف می‌کنند. در اثر کاهش دما و با گذشت زمان، مجموعه گازهایی به نام سحابی تشکیل شدند. ادویل هابل ثابت کرد که بعضی از سحابی‌ها، کهکشان‌هایی هستند که در فاصله بسیار دور از کهکشان ما قرار دارند.

کهکشان راه شیری

- در کیهان، صدها میلیارد کهکشان وجود دارد. کهکشان‌ها، از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانس متقابل، یکدیگر را نگهداشت‌هاند.

منظومه شمسی



نمایش نظریه زمین مرکزی

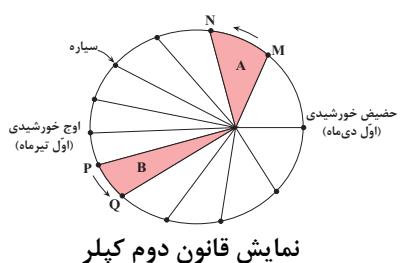
- نظریه زمین مرکزی: بطلمیوس با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین در مرکز عالم است و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند. براساس این نظریه، زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار، یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل، در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

- نظریه خورشید مرکزی: نیکولاوس کوپرنیک، ستاره‌شناس لهستانی که با علم ریاضی نیز به خوبی آشنا بود، با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف، نظریه خورشید مرکزی را به شرح زیر بیان کرد:

- زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.
- حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری (از شرق به غرب) و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

- نظریه خورشید مرکزی اصلاح شده کپلر: یوهانس کپلر، با بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان دریافت، که سیارات در مدارهای بیضوی، به دور خورشید در حرکت می‌باشند. او با ارائه سه قانون زیر، نظریه خورشید مرکزی را اصلاح نمود.

- قانون اول: هر سیاره در مداری بیضوی، چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند، در مدت زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.
- قانون دوم: هر سیاره، چنان به دور خورشید می‌گردد که $d^2 \propto p^3$. در این رابطه، p بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی است.



نمایش قانون دوم کپلر

- قانون سوم: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (p ، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله آن سیاره تا خورشید است ($p^2 \propto d^3$). در این رابطه، p بر حسب سال زمینی و d بر حسب واحد نجومی است.

با توجه به این‌که، نور خورشید حدود $8/3$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد فاصله متوسط زمین تا خورشید چند کیلومتر است؟

مسافتی که نور در خلأ در هر ثانیه طی می‌کند تقریباً: 300000 کیلومتر

$$\text{فاصله متوسط زمین تا خورشید (واحد نجومی): } \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 498\text{s} \simeq 500\text{s} \Rightarrow 498 \times 300000 \simeq 150 / 000\text{ km}$$

اگر مدار سیاره‌ای در فاصله 600 میلیون کیلومتری خورشید قرار داشته باشد، زمان گردش آن به دور خورشید چند سال است؟

$$\text{می‌دانیم واحد نجومی (ستاره‌شناسی) } 1\text{min} = \frac{600}{150} \text{ است. لذا داریم:}$$

$$p^2 \propto d^3 \Rightarrow p^2 \propto 4^3 = 64 \Rightarrow p = 8$$

حرکات زمین

- **حرکت وضعی:** چرخش زمین به دور محورش را گویند. در خلاف عقربه‌های ساعت و در مدت 24 ساعت انجام می‌شود.

شب و روز در اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید.

عامل ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیای مختلف چیست؟ انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر

سطح مدار گردش زمین به دور خورشید. به صورتی که به جز در مدار استوا (صفر درجه)، طول مدت شب و روز در تمام مدت سال با هم برابر و 12 ساعت است. با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف ساعت بیشتر می‌شود.

- **حرکت انتقالی:** به گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید، حرکت انتقالی گفته می‌شود که در جهت خلاف عقربه‌های ساعت انجام می‌شود. وضعیت فصل‌ها در نیمکره شمالی و جنوبی را مقایسه کنید.

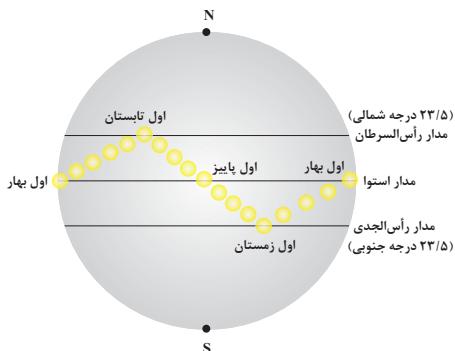
فصل‌ها در نیمکره‌های شمالی و جنوبی، وضعیت عکس یکدیگر دارند. یعنی همزمان با فصل بهار در نیمکره جنوبی، در نیمکره شمالی، فصل پاییز است و همزمان با تابستان نیمکره شمالی، در نیمکره جنوبی، فصل زمستان است.

جهت تشکیل سایه در نیمکره شمالی و جنوبی را با هم مقایسه کنید.

اولاً باید توجه کرد که خورشید در زمان مطرح شده در سؤال، به کدام مدار زمین عمود می‌تابد، به این ترتیب در آن مدار به هنگام ظهر شرعی، سایه تشکیل نمی‌شود و در مدارهای بالاتر از آن، سایه‌ها رو به شمال و در مدارهای پایین‌تر سایه‌ها رو به جنوب تشکیل می‌شوند. برای مثال در اول بهار و پاییز، هنگام ظهر شرعی اجسام در مدار صفر درجه بدون سایه‌اند و در کلیه مدارهای نیمکره شمالی، سایه‌ها رو به شمال و در همه مدارهای نیمکره جنوبی سایه‌ها رو به جنوب است.

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

نکته: سایه‌ها در نیمکره شمالی از طلوع آفتاب تا ظهر شرعی، از سمت غرب به شمال و از ظهر شرعی تا غروب آفتاب از شمال به شرق تغییر جهت می‌دهند و این امر برای اجسام در نیمکره جنوبی برعکس نیمکره شمالی است.



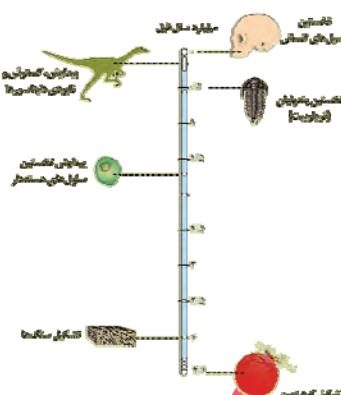
موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (براساس نیمکره شمالی)

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

- ۱- حدود ۶ میلیارد سال قبل ← نخستین تجمعات ذرات کیهانی ← آغاز شکل‌گیری منظومه شمسی
- ۲- حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل ← تشکیل سیاره زمین به شکل کره‌ای مذاب و قرارگیری در مدار خود
- ۳- حدود ۴ میلیارد سال قبل ← با گذشت زمان و سردشدن گوی مذاب سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند.
- ۴- فوران آتشفسان‌های متعدد ← گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند.
- ۵- سردترشدن کره زمین ← بخار آب به صورت مایع درآمد ← ایجاد آب کره
- ۶- با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید ← فراهم شدن شرایط تشکیل زیستکره ← آغاز زندگی انواع یاخته‌ها در دریاهای کم‌عمق
- ۷- به وجود آمدن چرخه آب سبب ← فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی
- ۸- حرکت ورقه‌های سنگ‌کره ← ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف ← ایجاد سنگ‌های دگرگونی
- ۹- دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به ترتیب و در طی صدها میلیون سال مهیا شده و جانداران از ساده تا پیچیده آفریده شدند.
- ۱۰- در دوران‌های مختلف شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته و بر این اساس گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شدند. مثال: خزندگان در اوایل دوره کربونیfer ظاهر و در طی ۷۰-۸۰ میلیون سال جنثه آن‌ها بزرگ شد:

نامساعد شدن شرایط محیط زیست گسترش در کره زمین ←

{ عدم توانایی دایناسورها برای سازگاری با تغییرات انقراض در ۶۵ میلیون سال قبل }



۲ آفرینش: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۲

آفرینش کیهان و تکوین زمین

سن زمین

دلایل اهمیت تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی:

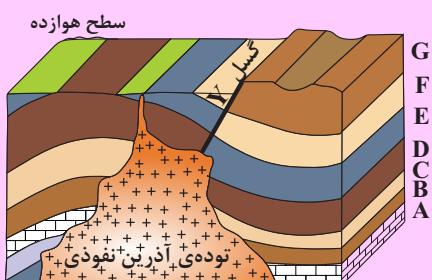
بررسی تاریخچه زمین

اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین

پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده و ...

روش‌های تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌ها در زمین‌شناسی:

۱- نسبی: ترتیب تقدم، تأخیر و همزمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.



ترتیب وقایع شکل مقابله با قدیم به جدید:

۱- رسوب‌گذاری لایه‌ها: G ← F ← E ← D ← C ← B ← A

۲- چین خوردگی

۳- گسل Y

۴- نفوذ پذیری توده مذاب X

۵- هوازدگی

۶- مطلق (پرتوسنجی):

سن واقعی نمونه‌ها با استفاده از عناصر پرتوزا اندازه‌گیری می‌شود.

عناصر پرتوزا به طور مدام با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند.

عناصر پرتوزا پس از واپاشی به عنصر پایدار تبدیل می‌شوند.

نیم‌عمر: مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می‌شود.

فرمول تعیین سن مطلق: $\text{نیم‌عمر} \times \text{تعداد نیم‌عمر} = \text{سن نمونه‌ها}$

اگر مقدار کربن ۱۴ باقیمانده در یک نمونه استخوان قدیمی حدود $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه آن باشد، سن استخوان را محاسبه کنید. سه نیم‌عمر از سن

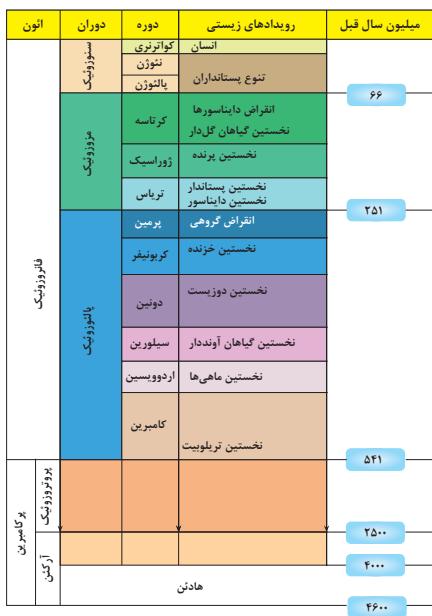
$$1 \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{8}$$

جاندار می‌گذرد.

$$3 \times 5730 = 17190$$

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

زمان در زمین‌شناسی



مفهوم زمان در مقیاس‌های مختلفی به کار می‌رود:

ثانیه ← دقیقه ← ساعت ← شباهه روز ← هفته

ماه ← سال ← دهه ← سده (قرن) ← هزاره

واحدهای زمانی در زمین‌شناسی:

عهد ← دوره ← اون (ابردوران)

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف:

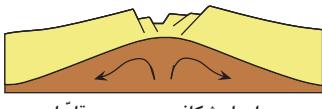
ظہور یا انقراض گونه خاصی از جانداران

حوادث کوه‌زایی

پیشروی یا پسروی جهانی دریاها

عصرهای یخیندان و ...

پیدایش اقیانوس‌ها



ایجاد شکاف در پوسته‌ی قاره‌ای



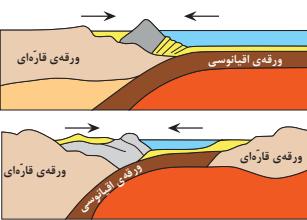
ایجاد و گسترش پوسته‌ی اقیانوسی

۱- بازشدگی: تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست کرده بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود، مواد مذاب سست کرده صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند. نمونه‌ای از آن در **شرق افریقا**

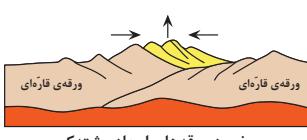
۲- گسترش: در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست کرده به بستر اقیانوس می‌رسد و **پسته‌های میان اقیانوسی** تشکیل می‌شود. پوسته جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و سبب گسترش **بستر اقیانوس** می‌شود. مانند بستر اقیانوس اطلس (دورشدن آمریکای جنوبی از افریقا) و دریای سرخ (دورشدن عربستان از افریقا)

۳- بسته شدن: ورقه اقیانوسی از حاشیه به **زیر ورقه قاره‌ای** مجاور خود فرورانده می‌شود (درازگودال اقیانوسی) و با ادامه فرورانش درنهایت اقیانوس بسته می‌شود. مانند **بسته شدن اقیانوس تیس** در برخی از اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به **زیر ورقه اقیانوسی** دیگر فرورانده شده و منجر به تشکیل **درازگودال اقیانوسی** و **جزایر قوسی** می‌شود.

برخورد: با بسته شدن اقیانوس و **برخورد ورقه‌ها**, رسوبات فشرده شده و **رشته کوه‌های هیمالیا** (برخورد هندوستان به آسیا)، **زاگرس** (برخورد عربستان به ایران) و ... را به وجود می‌آورند



بسته شدن حوضه اقیانوسی ایجاد شده



برخورد ورقه‌ها و ایجاد رشته کوه

علم، زندگی و کارآفرینی

دیرینه‌شناسی: شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های رسوبی می‌پردازد.

بر پایه **فسیل‌ها**, پیدایش و نابودی آن‌ها می‌توان به سن نسبی لایه‌های زمین و محیط زندگی موجودات زنده در گذشته پی‌برد.

۳۰ | زمین‌شناسی: صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

غلهظت عناصر در پوسته زمین

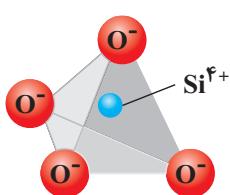
جدول غلهظت کلارک عناصر فراوان در پوسته جامد زمین

عنصر	درصد براساس جرم
اکسیژن	۴۵/۲۰
سیلیسیم	۲۷/۲۰
آلومینیم	۸/۰۰
آهن	۵/۸۰
کلسیم	۵/۰۶
سدیم	۲/۳۲
پتاسیم	۲/۷۷
منیزیم	۱/۶۸
تیتانیم	۰/۸۶
فسفر	۰/۱۲
منگنز	۰/۱۰
روی	۰/۰۱۳
مس	۰/۰۰۷
سرب	۰/۰۰۰۱۶

نکته: اگر در منطقه‌ای، غلهظت عناصر از میانگین کلارک بالاتر باشد، بی‌亨جارتی مثبت و اگر غلهظت آن‌ها از میانگین، پایین‌تر باشد، آن را بی‌亨جارتی منفی می‌نامند. زمین‌شناسان در پی‌جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌亨جارتی مثبت آن عنصر هستند.

ردیبندی کانی‌ها براساس ترکیب شیمیایی:

۳- سیلیکات‌ها:



از اتصال ۴ اتم اکسیژن به ۱ اتم سیلیسیم واحد بنیادی سیلیکات‌ها (هرم چهاروجهی) تشکیل می‌شود

کانی‌ای که بیش از ۹۰ درصد پوسته زمین را تشکیل می‌دهند.

در ترکیب شیمیای خود، بنیان سیلیکاتی SiO_4^{4-} دارند.

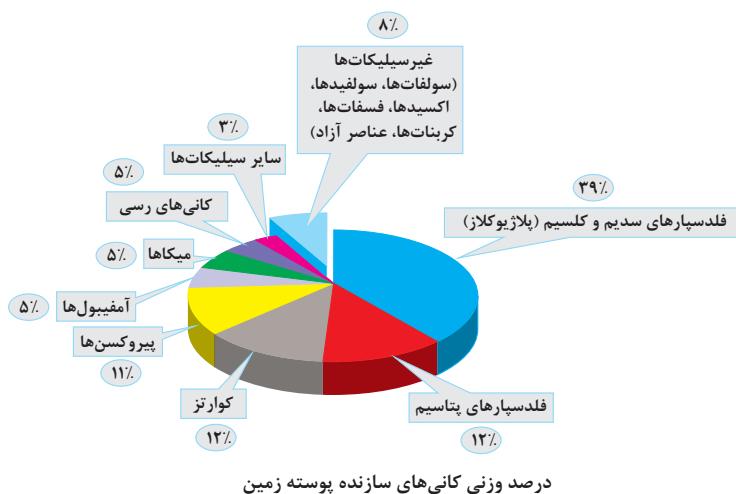
در انواع سنگ‌ها (آذرین، رسوی و دگرگونی) یافت می‌شوند.

۴- غیر سیلیکات‌ها:

گروهی از کانی‌ها که فاقد بنیان سیلیکاتی در ترکیب خود هستند.

در انواع سنگ‌ها (آذرین، رسوی و دگرگونی) یافت می‌شوند.

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی



کانسنگ

کانسنگ یا سنگ معدن شامل بخش‌های زیر است:



شکل فرضی است و فقط به منظور به خاطر سپاری ترسیم شده است.

به طور مثال: کانه کالکوپیریت (فرمول شیمیایی: CuFeS_2) مهم‌ترین

کانه کانسنگ فلز مس است.

تعریف کانسار:

در بخش‌هایی از پوسته زمین، **غلظت عناصر** در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین افزایش می‌یابد و حجم زیادی از ماده معدنی در آن جا متتمرکز می‌شود (بی‌هنجری مثبت) و از نظر اقتصادی برای بهره‌برداری مفروض به صرفه است که به این مناطق **کانسار** می‌گویند. تکته: استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و در تنها در صورتی **بهره‌برداری آغاز می‌شود** که یک **عنصر** با **حجم و غلظت کافی** در **ماده معدنی** وجود داشته باشد. با شروع بهره‌برداری یا معدن کاری، یک معدن شکل می‌گیرد.

کانسنگ‌های گرمایی:



از آن جا که عامل تشکیل این کانسنگ‌ها، **آب گرم** است، کانسنگ‌های **گرمایی** نامیده می‌شوند.

بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشاً گرمایی دارند.

کانسنگ‌های رسوی:

ذخایر سرب و روی موجود در سنگ‌های آهکی، مس و اورانیم موجود در ماسه سنگ‌ها نمونه‌هایی از کانسنگ‌های رسوی مهم هستند. گاهی هوازدگی سنگ‌ها سبب تهشیینی کانی‌های آن در رسوبات تخریبی رودخانه می‌شود (به علت چگالی زیاد) و می‌تواند به صورت خالص بهره‌برداری شود. مثال: پلاسراهای طلا، الماس، پلاتین و ...

اکتشاف معدن

مراحل اکتشاف معدن:

- ۱- شناسایی مناطقی که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن‌ها وجود دارد.
- ۲- شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان
- ۳- حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری از عمق (تا حدی که ماده معدنی وجود دارد.)
- ۴- ارسال نمونه‌ها به آزمایشگاه و بررسی کانی‌ها و تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی توسط میکروسکوپ و یا دستگاه‌های تجزیه شیمیایی
- ۵- تحلیل تمامی داده‌های به‌دست آمده با نرم‌افزارها توسط زمین‌شناسان یا مهندسان اکتشاف.

استخراج معدن و فراوری ماده زمینی

پس از پایان عملیات اکتشاف، با تعیین اقتصادی بودن ذخایر، عملیات استخراج آغاز می‌شود. روش استخراج، براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته، تعیین می‌شود. استخراج به روش‌های روباز یا زیرزمینی صورت می‌گیرد.

به طور مثال: عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن حدود 2ppm است. محاسبه کنید در یک معدن طلا، از ۳ تن سنگی که استخراج می‌شود چند گرم طلا به‌دست می‌آید؟

$$2\text{ppm} = \frac{2 \times 10^{-6}}{\text{ton}} = \frac{2}{3} \text{ قسمت در میلیون قسمت}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{طلا} \\ \text{۲g} \\ \text{x} \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{2}{3} \text{ اتن (سنگ معدن)}$$

گوهرها، زیباتری شگفت‌انگیز دنیا کانی‌ها



الماس: گوهری با ترکیب کربن خالص که در دما و فشار بسیار زیاد، در گوشه‌های زمین تشکیل می‌شود. این کانی، افزون بر استفاده گوهری، در ساینده‌ها نیز کاربرد دارد.

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی



عقیق: کانی سیلیسی با ترکیب شیمیایی SiO_2 با رنگ‌های متنوع

است که به نام‌ها و تراش‌های مختلف در بازار عرضه می‌شود. عقیق،

یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی است که در بسیاری از نقاط ایران یافت می‌شود.



زبرجد: نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین است. این کانی، سیلیکاتی و به

رنگ سبز زیتونی است به همین دلیل به آن الیوین می‌گویند.

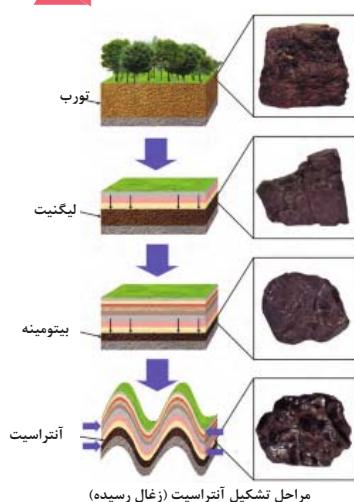


فیروزه: از گوهرهای قدیمی شناخته شده که دارای ترکیب فسفاتی

است و برای اولین بار در سنگ‌های آتشفسانی اطراف نیشابور یافت

شد و به دیگر نقاط جهان صادر شد.

سوختهای فسیلی



مهاجرت نفت:

ویژگی مهم سنگ مخزن، وجود تخلخل و نفوذپذیری زیاد آن است. مانند **ماسهسنگ** و **سنگ آهک حفره‌دار**
(ریف‌های مرجانی)

زغالسنگ:

در فرایندهای زعال‌شده‌ای از تورب تا آنتراسیت، تعییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج
تدریجی آب و مواد فرآر، درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی
زغالسنگ **بهتر** شود.

علم، زندگی و کارآفرینی

سنگ‌شناسی (پترولوزی): شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشكیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و

دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای **دگرگونی**، آتش‌فشاری، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و

مناطق زمین‌گرمایی، توسط پترولوزیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

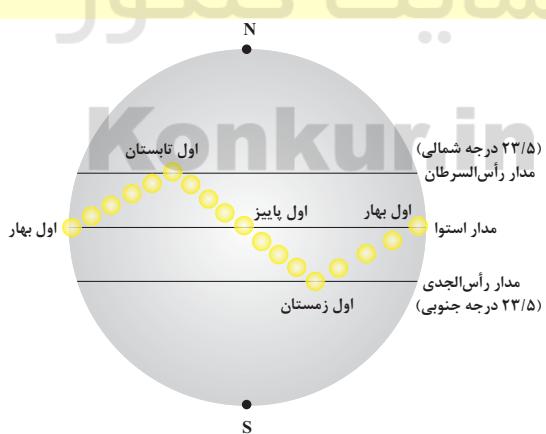
حرکات زمین

جهت تشکیل سایه در نیکره شمالی و جنوبی را با هم مقایسه کنید.

اولاً باید توجه کرد که خورشید در زمان مطرح شده در سؤال، به کدام مدار زمین عمود می‌تابد، به این ترتیب در آن مدار به هنگام ظهر شرعی، سایه تشکیل نمی‌شود و در مدارهای بالاتر از آن، سایه‌ها رو به شمال و در مدارهای پایین‌تر سایه‌ها رو به جنوب تشکیل می‌شوند. برای مثال در اول بهار و پاییز، هنگام ظهر شرعی اجسام در مدار صفر درجه بدون سایه‌اند و در کلیه مدارهای نیمکره شمالی، سایه‌ها رو به شمال و در همه مدارهای نیمکره جنوبی سایه‌ها رو به جنوب است.

نکته: سایه‌ها در نیمکره شمالی از طلوع آفتاب تا ظهر شرعی، از سمت غرب به شمال و از ظهر شرعی تا غروب آفتاب از شمال به شرق تغییر جهت می‌دهند و این امر برای اجسام در نیمکره جنوبی برعکس نیمکره شمالی است.

براساس شکل زیر، در ابتدای بهار، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد و در طول بهار بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر در نیمکره شمالی عمودی می‌تابد. در آخر خرداد و اوی تیرماه حداقل بر مدار رأس السرطان، تابش قائم دارد. در طول تابستان بر مدارهای کم‌تر از $23/5$ درجه شمالی، قائم است و مجدداً اوی پاییز بر استوا و در ادامه در شش ماهه دوم سال، بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا $23/5$ درجه جنوبی قائم می‌تابد.



موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (براساس نیمکره شمالی)

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

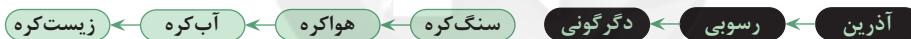
- ۱۱- حدود ۶ میلیارد سال قبل ← نخستین تجمعات ذرات کیهانی ← آغاز شکل‌گیری منظومه شمسی
- ۱۲- حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل ← تشکیل سیاره زمین به شکل کره‌ای مذاب و قرارگیری در مدار خود
- ۱۳- حدود ۴ میلیارد سال قبل ← با گذشت زمان و سردشدن گوی مذاب سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای **سنگ‌کره** تشکیل شدند.
- ۱۴- فوران آتشفسان‌های متعدد ← گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، **هواکره** را به وجود آوردند.

۱۵- سردترشدن کره زمین ← بخار آب به صورت مایع درآمد ← ایجاد **آب‌کره**

- ۱۶- با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید ← فراهم شدن شرایط تشکیل **زمین‌کره** ← آغاز زندگی انواع یاخته‌ها در دریاهای کم‌عمق

۱۷- به وجود آمدن چرخه آب سبب ← فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی

۱۸- حرکت ورقه‌های سنگ‌کره ← ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف ← ایجاد سنگ‌های دگرگونی

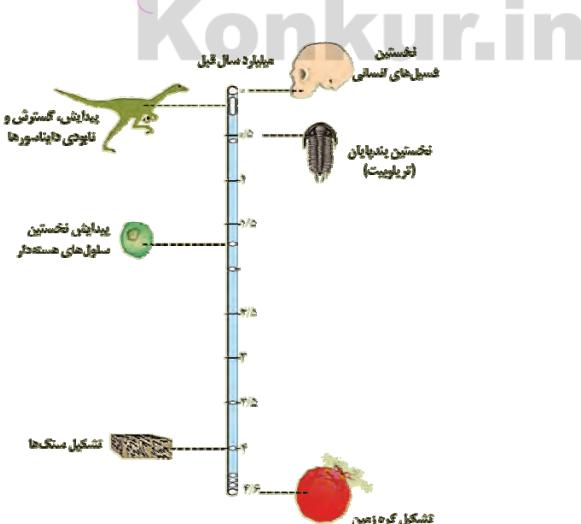


۱۹- دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به تدریج و در طی صدها میلیون سال مهیا شده و جانداران از ساده تا پیچیده آفریده شدند.

- ۲۰- در دوران‌های مختلف شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته و بر این اساس گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شدند. مثال: خزندگان در اوایل دوره کربونیfer ظاهر و در طی ۸۰- ۷۰ میلیون سال جنثه آن‌ها بزرگ شد:

ساعده شدن شرایط محیط زیست
نمایی دایناسورها برای سازگاری با تغییرات محیطی

انقراض در ۶۵ میلیون سال قبل } گسترش در کره زمین ←



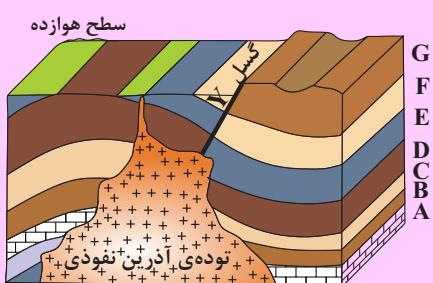
سن زمین

دلایل اهمیت تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی:

- بررسی تاریخچه زمین
- اكتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین
- پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده و ...

روش‌های تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌ها در زمین‌شناسی:

نسبی: ترتیب تقدم، تأخیر و همزمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.



ترتیب وقایع شکل مقابله با قدیم به جدید:

- ۱- رسوب‌گذاری لایه‌ها: A → F → E → D → C → B → G
- ۲- چین‌خوردگی
- ۳- گسل Y
- ۴- نفوذپذیری توده مذاب X
- ۵- هوازدگی

زمان در زمین‌شناسی

انون	دوران	دوره	رویدادهای زیستی	میلیون سال قبل
قرن‌زدگی	دویازمی	کوانترنی	انسان	
		نیوزن	تنوع پستانداران	۶۶
		پالنوزن		
		کرتاسه	انقراض دایناسورها	
		زوراسیک	نخستین گیاهان علی‌دار	
		تریاس	نخستین پستاندار	
		پرمین	نخستین دایناسور	۲۵۱
		کربونیفر	انقراض گروهی	
		دونین	نخستین خزندگان	
		سیلورین	نخستین دوزنست	
پیش‌بینی	کامبرین	اردوبوسین	نخستین گیاهان آوندار	
		کامبرین	نخستین ماهی‌ها	
			نخستین تریلوپیت	۵۴۱
				۲۵۰
پیش‌بینی	آغاز کامبرین			۴۰۰
				۴۶۰
			هادنی	

مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن

مفهوم زمان در مقیاس‌های مختلف به کار می‌رود:

- ثانیه ← دقیقه ← ساعت ← شباهه روز ← هفته
- ماه ← سال ← دهه ← سده (قرن ← هزاره)

واحدهای زمانی در زمین‌شناسی:

- عهد ← دوره ← دوران ← ائون (ابردوران)

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف:

- ظهرور یا انقراض گونه خاصی از جانداران
- حوادث کوه‌زایی
- پیشروی یا پسروری جهانی دریاها
- عصرهای یخ‌بندان و ...

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

پیدایش زمین

چرا با وجود گسترش بستر اقیانوس‌ها، وسعت سطح زمین افزایش نمی‌یابد؟
با از بین رفتن پوسته‌های سنگ‌کره در مناطقی که فروزانش اتفاق افتاده و کاهش وسعت سطح زمین در این مناطق، جبران گسترش صفحه‌های جدید و افزایش وسعت سطح زمین در مناطق واگرا می‌شود. بنابراین بر اثر حرکات ورقه‌ای، در مجموع وسعت سطح زمین تغییری نمی‌کند.

کانسنگ

کانسنگ یا سنگ معدن شامل بخش‌های زیر است:



شكل فرضی است و فقط به منظور به خاطر سپاری ترسیم شده است.

۳- **کانه:** بخش ارزشمند کانسنگ

۴- **باطله:** موادی که ارزش اقتصادی قابل توجهی ندارند.

مثال: کانه **کالکوپیریت** (فرمول شیمیایی: CuFeS_2) مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است.

تعاریف کانسار:

در بخش‌هایی از پوسته زمین، **غلظت عناصر** در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین افزایش می‌یابد و حجم زیادی از ماده معدنی در آن جا متتمرکز می‌شود (بی‌هنگاری مثبت) و از نظر اقتصادی برای بهره‌برداری مقرر بصرفه است که به این مناطق **کانسار** می‌گویند.

نکته: دو کانه فلز آهن **مگنتیت** و **هماتیت** هستند و در **کانسنگ** این دو کانه ممکن است **کانی‌های باطله** وجود داشته باشد.

نکته: استخراج ماده معدنی کانسنگ، اغلب پرهزینه است و در تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد. با شروع بهره‌برداری یا معدن‌کاری، یک معدن شکل می‌گیرد.

کانسنگ‌های گرمابی:



رگه کانسنگ حاوی طلا

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. منشأ این آب‌ها ممکن است ازمگما، آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها و یا آب‌های زیرزمینی راه یافته به اعمق زمین باشد که باعث اتحلال برخی از عناصر می‌شوند. این آب‌ها، برخی عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و **رگه‌های معدنی** را می‌سازند.

از آن جا که عامل تشکیل این کانسنگ‌ها، آب گرم است، کانسنگ‌های گرمابی نامیده می‌شوند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشأ گرمابی دارند.

گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز دنیای کانی‌ها

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند و مورد توجه خاص انسان‌ها قرار دارند. سختی کانی‌ها، براساس مقیاس سختی موہس توصیف می‌شود: **نمود ترین کانی (تالک) ۱۰؛ سخت ترین کانی (الماس)**

گوهرها، نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ساگمازی، گرماسی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند **دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرآیند** به وجود می‌آیند.

اگر یک گوهر، سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و ازین می‌رود. برخی خواص دیگر، مانند **نارنجی رنگ**، به کانی‌ها در خشنده‌گی و **رسانی خاصی** می‌دهد.

گارنت: از کانی‌های سیلیکاتی است که در **سنگ‌های دگرگونی** یافت می‌شود و معمولاً به رنگ سیاه، قرمز، زرد، نارنجی و ... دیده می‌شود.

فراوان‌ترین رنگ آن، قرمز تیره است.



سوخت‌های فسیلی

زغال‌سنگ:

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شوند. با خروج این مواد، در نهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب‌تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود. در فرایندهای زعال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با **خروج تدریجی آب و مواد فرآر**، در صد کربن در سنگ حاصل، **افزایش** یابد و **کیفیت** و **توان تولید انرژی** زغال‌سنگ بهتر شود.

نکته: هرچه فشار و گرما به‌طور **تدریجی** (نه ناگهانی) **افزایش** یابد، مواد موجود سخت‌تر و فشرده‌تر می‌شوند و به **درجه خلوص آن‌ها افزوده** می‌شود. (در صد کربن آن‌ها زیاد می‌شود).

منابع آب و خاک

آب جاری

آبدھی:

آبدھی (دبی) عبارت است از حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می‌کند. اندازه‌گیری سرعت آب و آبدھی رود، به صورت روزانه و یا در دوره‌های زمانی طولانی‌تر و به روش‌های مختلف انجام می‌شود. (برای مثال: ایستگاه اندازه‌گیری آبدھی رود) مقدار آبدھی با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = A \times V$$

$$(m^3/s) : سطح مقطع جریان آب (m^2) \quad (m^3) : دبی (m^3)$$

(الف) آب در رودی با سطح مقطع ۱۰۰ متر مربع و با سرعت متوسط ۲ متر بر ثانیه در جریان است. دبی رود را محاسبه کنید.

$$Q = A \times V = 100 \times 2 = 200 \frac{m^3}{s}$$

(ب) اگر این رودخانه به تالاب منتهی شود، در طی یک هفته چقدر آب را وارد تالاب می‌کند؟

$$200 \frac{m^3}{s} \times \frac{60s}{1\text{min}} \times \frac{60\text{min}}{1h} \times \frac{24h}{1\text{شبانه‌روز}} \times \frac{7\text{شبانه‌روز}}{1\text{هفته}} = 12096 \times 10^4 \frac{m^3}{\text{هفته}}$$

آبدھی رود در فصل پیار به دلیل ذوب برف‌ها و افزایش بارندگی افزایش می‌یابد. در ادامه در طول تابستان معمولاً آبدھی رود کاهش می‌یابد.

در مناطق مرطوب که مقدار بارندگی زیاد و تبخیر، کم است، رودها از نوع دائمی هستند. در این رودها بخشی از آب که همیشه جریان دارد، آبدھی پایه را تشکیل می‌دهد.

آب این رودها، در زمانی که بارندگی نیست، از ذوب برف و بخ نواحی مرتفع و یا از ورود آب‌های زیرزمینی به داخل آن‌ها تأمین می‌شود.

آب زیرزمینی

عمق سطح ایستابی

عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف، متفاوت است. در بعضی مناطق ممکن است تا صدھا متر برسد. سطح ایستابی، تقریباً از توپوگرافی (عارضه‌نگاری) سطح زمین تعیت می‌کند. هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی به صورت چشمه و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود و در صورتی که سطح ایستابی با سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد، باتلاق یا شوره‌زار تشکیل می‌شود.

سختی آبی

سختی آبی، به علت نمک‌های محلول در آن است. یون‌های کلسیم و منیزیم، به عنوان فراوان‌ترین یون‌های موجود در آب، ملاک تعیین سختی آب هستند.

$$TH = 2/5 \text{Ca}^{2+} + 4/1 \text{Mg}^{2+}$$

TH : سختی کل (میلی‌گرم در لیتر)

نمونه آبی دارای ۵۰ میلی‌گرم در لیتر یون کلسیم و ۳۵ میلی‌گرم در لیتر یون منیزیم است. سختی کل این آب چقدر است؟

$$TH = 2/5 \text{Ca}^{2+} + 4/1 \text{Mg}^{2+}$$

$$\Rightarrow TH = 2/5(50) + 4/1(35) = 268 / 5 = 53.6$$

آبخوان

اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه، نمایانگر سطح ایستابی و در لایه آبدار تحت فشار، سطح پیزومتریک است.

در برخی نقاط سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین است و در نتیجه، آب خود به خود از دهانه چاه بیرون می‌ریزد. چنین چاهی معمولاً آرتزین می‌خوانند.

ترکیب آب زیرزمینی

مقدار نمک‌های محلول در آب‌های زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگونی معمولاً کم و برای آشامیدن مطلوب است.

بیلان (ترازانمه) آب

توازن آب براساس اصل بقای جرم است. بین مقدار آب ورودی (I) به آبخوان و آب خروجی از آن (O) و تغییراتی که در حجم ذخیره آب به وقوع می‌پیوندد (ΔS)، رابطه مقابله برقرار است:

به عبارتی، تغییراتی که در حجم آب داخل آبخوان اتفاق می‌افتد، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است.

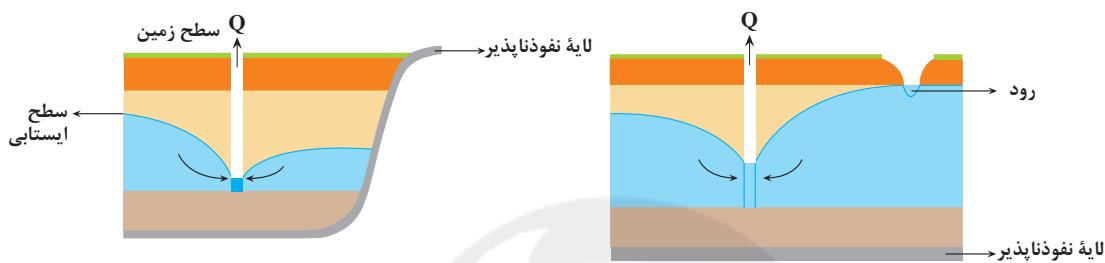
مقدار آب ورودی به آبخوان < مقدار آب خروجی از آبخوان < بیلان (+)

مقدار آب ورودی به آبخوان > مقدار آب خروجی از آبخوان < بیلان (-)

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمع‌بندی نیمسال اول زمین‌شناسی

مخروط افت

با حفر چاه و آبکشی از آن، سطح ایستابی (در آبخوان آزاد) یا سطح پیزومتریک (در آبخوان تحت فشار) در اطراف چاه رفته‌رفته پایین می‌رود و افتادگی مخروطی شکل به نام مخروط افت تشکیل می‌شود که رأس آن در چاه و قاعده آن در سطح ایستابی یا پیزومتریک اولیه واقع است. یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، فروننشست زمین است. با گسترش مخروط افت احتمال فروننشست زمین، افزایش می‌یابد. لذا با بیش تر شدن ذخیره آبخوان مخروط افت کوچک‌تر می‌شود.



خاک و فرسایش

درباره خاک مناطق مختلف آب و هوايی، جدول زیر را با کلمات (کم، زیاد) کامل کنيد.

ضخامت خاک	مقدار گیاخاک	خاک مناطق
زیاد	زیاد	معتدل
زیاد	زیاد	استوایی
کم	کم	قطبی
کم	کم	بیابانی

بیش ترین محصولات کشاورزی از مناطق معتدل به دست می‌آید. علت این امر چیست؟

در این نواحی، مقدار گیاخاک (هوموس) و ضخامت خاک زیاد است.

حفظ آب و خاک

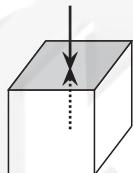
آب و خاک برای هر کشور، به عنوان سرمایه‌های ارزشمند، اهمیت فراوان دارد زیرا، آب و خاک از عوامل ضروری برای رشد گیاه و افزایش محصولات کشاورزی، باغی و جنگلی است. حفاظت از منابع آب به منظور استفاده بهینه از این منابع و رسیدن به توسعه پایدار است. حفاظت آب و خاک در جلوگیری از آلودگی هوا و فرسایش خاک، تأثیر فراوانی دارد. هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

تنش

هرگاه سنگ، تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز، نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که **تنش** نامیده می‌شود. تنش‌های واردہ بـ یک سنگ یا خاک، ممکن است به صورت **کششی**، **فشاری** یا **برشی** یا **ترکیبی** از آنها باشند. تنش‌های واردہ بـ سنگ‌ها و خاک‌ها، باعث **تغییر شکل** آنها می‌شود.

$$\text{تنش} = \frac{F_{\text{نیرو}}(N)}{A_{\text{سطح}}(m^2)}$$

نمایش مفهوم تنش



انواع تنش

نوع تنش	اثر بر روی سنگ	تغییر شکل
کششی	گسستگی سنگ	
فشاری	متراکم شدن سنگ	
برشی	بریدن سنگ	

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

رفتار مواد در برابر تنش

مقاومت انواع سنگ‌ها در برابر تنش واردہ متفاوت است.

مانند پی سنگ سد امیرکبیر که از جنس گابرو است.	می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند.	سنگ‌های آذرین
مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند.	بعضی تکیه‌گاه مناسب برای سازه‌های سنگین هستند.	سنگ‌های دگرگونی
مانند شیست‌ها که سست و ضعیف هستند.	بعضی برای پی سازه‌ها مناسب نیستند .	
مانند ماشه‌سنگ‌ها سنگ گچ، ژیپس و نمک به دلیل انحلال پذیری شیل‌ها	برخی استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. برخی در برابر تنش مقاوم نیستند .	سنگ‌های رسوبی
به دلیل تورق و سست بودن		

نفوذپذیری

نفوذپذیری سنگ و خاک یکی از عوامل مؤثر در مکان‌بایی سازه‌ها است.

رسوبی هستند	بیش از ۵۰ درصد آن‌ها کانی‌های کربناتی (کلسیت و دولومیت) است.	اغلب درزه‌دار	با گذشت زمان	سنگ‌های کربناتی
پیشرفت عمل انحلال ، ممکن است منجر به تشکیل حفره‌های انحلالی بزرگ در این سنگ‌ها و ایجاد غارها شود.	بخش‌هایی از این سنگ‌ها در آب، حل و در آن حفره‌هایی تشکیل می‌شود.	و در جریان آب‌های نفوذی	سنگ آهک ضخیم‌لایه که قادر حفرات انحلالی است	
می‌تواند سبب مشکلات جدی از قبیل: فرار آب یا نشست زمین شود.			سنگ آهک	
			دارای حفرات انحلالی	

انحلال‌پذیری سنگ‌های **تبخیری** <سنگ‌های آهکی است.

حفره‌ها و غارهای انحلالی در این سنگ‌ها، سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود.

اگر سد بر روی لایه‌های از پس از چند سال باعث فرار آب از مخزن سد

ناپایداری بدنّه سد شود

حفرات انحلالی در

سنگ گچ احداث شود

ممکن است:

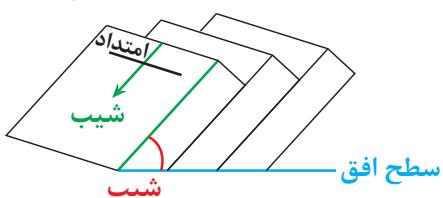
سنگ‌های

تبخیری

(سنگ گچ و

سنگ نمک)

مکان مناسب برای ساخت سد



برای بررسی موقعیت لایه‌ها از مشخصات امتداد و شیب استفاده می‌شود.

امتداد لایه: محل برخورد سطح لایه با سطح افق (با جهت جغرافیایی بیان می‌شود).

شیب لایه: مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

مکان مناسب برای ساخت تونل و فضاهای زیرزمینی

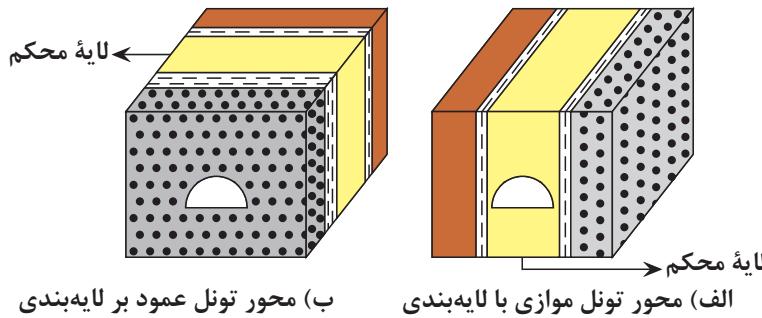
برخی فعالیت‌های عمرانی ومعدنی در زیرزمین صورت می‌گیرد. این فعالیت‌ها نیاز به فضای زیرزمینی دارد.

کاربری		
حمل و نقل		
انتقال آب	تونل	
انتقال فاضلاب		
استخراج مواد معدنی		انواع حفاری‌های زیرزمینی
نیروگاه‌ها		
ایستگاه‌های مترو	مغار	
ذخیره نفت	(فضاهای زیرزمینی بزرگ‌تر از تونل)	
موارد دیگر		

این گونه سازه‌ها، باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند. بنابراین زمین‌شناس، باید مطالعات خود را بر شناسایی مناطقی با کمترین خردشده‌گی، هوازدگی یا نشت آب، متمرکز کند.

نویسنده: آرین فلاخ اسدی - جزوء جمعبندی نیمسال اول زمین‌شناسی

با توجه به شکل‌های زیر مشخص کنید احداث تونل در کدام محل مناسب‌تر است. دلیل خود را توضیح دهید.



شکل (الف) مناسب‌تر است، زیرا در لایه محکم احداث شده و محور تونل از ابتدا تا انتهای آن در یک لایه مقاوم واقع شده است. در صورتی که در

شکل (ب)، لایه‌ها به تدریج تغییر می‌کنند و نحوه تونل‌زنی در لایه‌های سخت، نرم، نفوذپذیر و ... متفاوت است. به طور معمول اصولی‌ترین روش

احداث تونل عمود بر امتداد لایه‌هاست زیرا در این صورت هر لایه مانند تیرکی عمل می‌کند و باعث استحکام سقف تونل می‌شود و همچنین بار

فشار بر دیواره‌های تونل برابر خواهد بود و چنانچه لایه ضعیفی در مسیر وجود داشته باشد، تنها در مسیر کوتاهی درگیر مقاوم‌سازی آن خواهیم

بود اما با توجه به شکل کتاب چنانچه یک لایه پهن و مقاوم در تمامی مسیر تونل وجود داشته باشد می‌تواند گزینه مناسبی برای حفر تونل

محسوب شود نظیر تونل مانش.

مکان مناسب برای ساخت سازه‌هایی دریایی

Konkur.in

این گونه سازه‌ها، باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند. بنابراین زمین‌شناس، باید مطالعات خود را بر شناسایی مناطقی با

کمترین خردشده‌گی، هوازدگی یا نشت آب، متمرکز کند.

همیشه سازه‌ها بر روی خشکی بنا نمی‌شوند. کشور ما از جنوب و شمال به دریا منتهی می‌شود.

از سوی دیگر، بخشی از ذخایر عظیم نفت ایران از بستر دریا استخراج می‌شوند.

سازه‌های دریایی، مانند اسکله‌ها، پیانه‌های نفتی، تونل‌های زیردریایی، پل‌ها و جاده‌ها، در سواحل دریا یا در دریا احداث می‌شوند.

در شمال و جنوب ایران، سازه‌های دریایی احداث شده‌اند. در مکان‌یابی این سازه‌ها مانند سازه‌های خشکی، باید **مطالعات**

زمین‌شناسی به‌طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن، توجه به **جريان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز**

ضروری می‌باشد.

رفتار خاک‌ها و سنگ‌ها در سازه‌ها

پایداری خاک‌های ریزدانه، به میزان **رطوبت** آن‌ها بستگی دارد. هرچقدر **رطوبت** خاک‌های ریزدانه **بیش‌تر** باشد، پایداری آن‌ها **کم‌تر** می‌شود. اگر رطوبت در این خاک‌ها، **از حدی بیش‌تر** شود، خاک به حالت **خمیری** درمی‌آید و **تحت تأثیر وزن خود روان** می‌شود. **لغزش خاک‌ها** در **دامنه‌ها** و **ترانشه‌ها**، به‌ویژه در ماههای **مرطوب سال**، ناشی از این پدیده است.

کاربرد مصالح خاک و خردسنجی در راه‌سازی

سطح طبیعی زمین، برای رفت و آمد وسایل نقلیه **مناسب** نیست زیرا، در مقابل عوامل جوئی مانند بارش، تغییرات دما و **نیروهای وارد** از **چرخ خودروها** **مقاومت کافی** ندارد، به همین دلیل برای احداث جاده از مصالح خاک در بخش **زیرسازی** و **رسازی** استفاده می‌شود که هر کدام از دو بخش تشکیل شده است.

سایت کنکور	
ویژگی‌ها	رویه
با مستقیم مقاوم باشند	رسازی
از جنس آسفالت	آستر
(مخلوطی از شن، ماسه و قیر) است.	لایه‌های مختلف
به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند.	در احداث جاده
شامل: مخلوطی از شن و ماسه یا سنگ شکسته	اساس
	زیراساس



نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس ریاضی ۱ و ۲

۱

(۱) در سؤالاتی که دو مورد در عملکرد باید با هم بررسی شوند (سؤالات دارای میانگین و واریانس)، آن تیمی کار بهتر دارد که cV (ضریب تغییرات) کمتر داشته باشد.

(۲) در پیدا کردن اینکه انرژی یک زلزله چند برابر زلزله دیگری است از فرمول جالب زیر می‌توان استفاده کرد:

$$(R_s - R_p) = \frac{M}{E} \rightarrow M = E(R_s - R_p)$$

(۳) در سؤالاتی که فاصله زمانی رفت و برگشت را داد و گفت سرعت چیست و سرعت رفت و برگشت دو عامل داشت. (مثالاً در رفت (سرعت آب + سرعت حرکت فرد) و در برگشت (سرعت فرد و سرعت مخالف جریان آب) از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{\text{کمتر} - \text{بیشتر}}{\text{طول مسافت}} = \frac{v_1 + v_2}{v_1 - v_2}$$

(۴) جمع اعداد از ۱ تا n برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{20(21)}{2} = 210 \quad \checkmark$$

(۵) نکته‌ای در اجتماع دو مجموعه:
اگر A و B مستقل از هم باشند: (I)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

اگر A و B با هم اشتراک دارند: (II)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

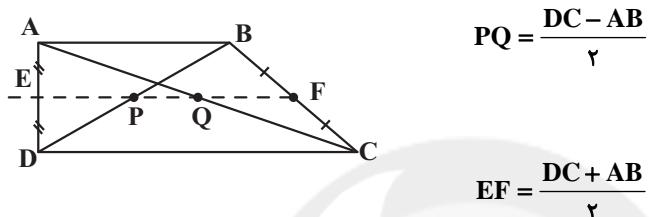


۶) وقتی در سوالات احتمال می خواهیم یک شیء را از میان اشیاء انتخاب کنیم؛ نیازی به استفاده از ترکیب نیست!! ← همان تعداد اشیاء مطلوب رادر صورت کسر و تعداد کل اشیاء موجود را در مخرج

$$\text{بنویسید: } \frac{n}{\lambda}$$

مثال ۱) از میان a ظرف سفید، b - ظرف سیاه و c ظرفیت آبی احتمال انتخاب ظرف سفید؟

۷) در ذوزنقه‌ای که دو ساق اندازه متفاوتی دارند و یک خط هر دو ساق را نصف می‌کند داریم:



۸) در مثلث دلخواه ABC ، زاویه α (زاویه میان ارتفاع) و نیمساز نظیر (A) از رابطه زیر به دست می‌آید:



۹) سوالی مهم درباره \log : (مشابه کنکور داخل

برای رسم تابع $f(x) = \log_{\gamma}^{x+4}$ به ترتیب چند واحد انتقال باید روی تابع $y = \log_{\gamma}^{x-1}$ انجام دهیم؟

Konkur.in

$$\log_{\gamma}^{x-1} \Rightarrow \log_{\gamma}^{(x+4)} \downarrow \log_{\gamma}^{\gamma} + \log_{\gamma}^{x+2}$$

$$\downarrow \quad 1 + \log_{\gamma}^{x+2}$$

$$\log_{\gamma}^{x-1} \rightarrow 1 + \log_{\gamma}^{x+2} \rightarrow$$

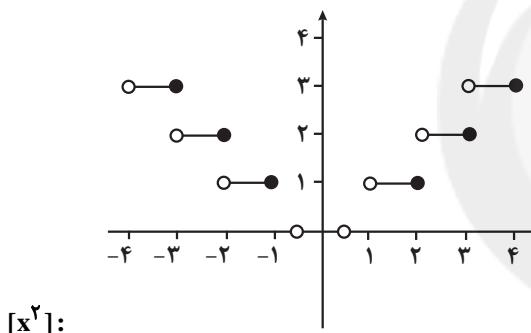
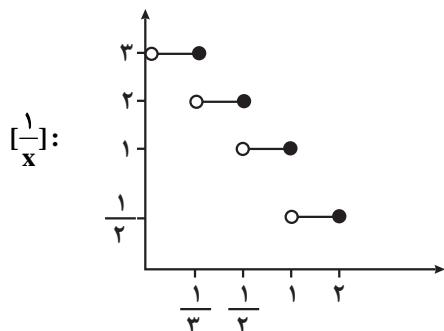
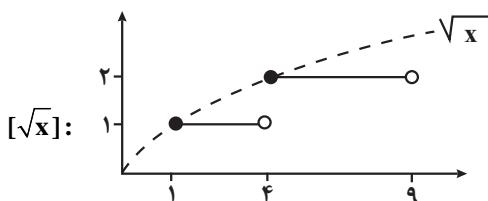
$$\downarrow \quad \text{سپس یک واحد بالا}$$

$$\downarrow \quad \text{یک واحد بالا} \rightarrow 1 + \log_{\gamma}^{x-1} \rightarrow \log_{\gamma}^{x-1} \quad \checkmark$$



۳

۱۰) تابع‌های برآکت خیلی مهم:



سابت کنکور

۱۱) جمع‌بندی یکنوا و یک به یک:

نمی‌توان گفت هر تابع یکنوا، یک به یک است مثال $\leftrightarrow [x]$ نمی‌توان گفت هر تابع یک به یک، یکنوا است مثال $\leftrightarrow \frac{1}{x}$ می‌توان گفت هر تابع اکیداً یکنوا، یک به یک است.

نمی‌توان گفت هر تابع غیر یکنوا، غیر یک به یک است. مثال $\leftrightarrow \frac{1}{x}$ می‌توان گفت تابع ثابت، هم صعودی و هم نزولی است.



زیست‌شناسی دهم و یازدهم

۱ نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس زیست ۱ و ۲

نکته ۱: تعریق به خروج آب به صورت مایع از لبه‌های برگ و تعرق به خروج آب به صورت بخار از روزنه‌های سطح برگ گفته می‌شود.

نکته ۲: تعریق را نمی‌توان متوقف کرد اماً تعرق قابل توقف می‌باشد.

نکته ۳: در طی صعود شیره خام در آوند چوبی به ترتیب داریم:

(۱) آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.

(۲) مکش تعرق آب را از ساقه به برگ وارد می‌کند

(۳) مولکول‌های آب ستونی از ریشه به برگ تشکیل می‌دهد.

(۴) آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود.

در ملخ، آب و یون‌ها در راست روده باز جذب می‌شوند، البته برای مواد جذب نشده مکان جذب آب و یون‌ها است

نکته ۴: پس راست روده هم محل جذب و هم محل باز جذب آب و یون‌ها است.

سرخرگ ورودی به کره چشم در محل نقطه کور و در مجاورت شبکیه (داخل ترین لایه کره چشم) منشعب می‌شود ← انشعاب این سرخرگ در مجاورت زجاجیه قرار دارد.

نکته ۵: قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) فاقد رگ خونی است.

نکته ۶: در آوندهای لاندار، ضخامت یکنواخت است.

تعريف لان: منطقه‌ای که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است.

نکته ۷: شبکه‌های مویرگی که مغزی نخاعی را ترشح می‌کنند، درون بطن (۱) و (۲) دیده می‌شوند.

دوزیستان و برخی خزندگان، با پمپ فشار مثبت، هوا را به شش‌ها هدایت می‌کند.

کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. ← در محیط‌های خشک، مثانه بزرگ‌تر می‌شود.

سرخرگ وابران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب می‌شود.



نکته ۸: به محض ورود مواد تراویش شده به لوله پیچ خورده نزدیک باز جذب آغاز می‌شود.

در ساختار ساقه گیاهان نهاندانه دو لپه، مغز ساقه به صورت واضح مشاهده می‌شود ← مغز ساقه جزئی از بافت زمینه‌ای است.

نکته ۹: دقت کنید در دو لپه‌ها دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند نه دواire.

نکته ۱۰: پس از ارتعاش دریچ بیضی، مایع درون حلزون گوش به لرزش در می‌آید.

نکته ۱۱: پس از ارتعاش مایع درون حلزون گوش، ابتدا ماده ژلاتینی حرکت می‌کند و سپس مژک‌ها خم شده و کانال‌های دریچه‌دار باز می‌شوند و پیام عصبی تولید می‌کنند.
شبکه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج است. ← حلق و دهان تحت تأثیر مستقیم این شبکه نیست.
چینه‌دان گوارش مکانیکی ندارد.

یاخته‌های مسیر اسپرم زایی از اسپرماتوگونی تا اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده، همگی بهم متصل هستند. ← در زمان تمایز اسپرماتیدها این یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند.
هسته اسپرماتیدها در زمان تمایز اسپرماتیدها، فشرده می‌شود.

نکته ۱۲: اپیدیدیم در کيسه بیضه قرار دارد نه در بیضه در نای، لایه زیرمخاطی، سلول پوششی مژک‌دار یافت نمی‌شود.

هموگلوبین با اتصال به یون H^+ ، در تنظیم pH خون نقش دارد.

هسته دو قسمتی روی هم افتد و میان یاخته با دانه تیره مربوط به بازو فیل‌ها است.

چند هسته‌ای بودن ماهیچه‌های اسکلتی به علت بهم پیوسته چند یاخته در دوره جنینی است.

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید.

همه میوه‌های حقیقی، از رشد تحمدان ایجاد می‌شود.

در لوله گرده، سلول‌های اسپرم توسط یاخته‌های دیپلولئید خامه احاطه شده‌اند.

نکته ۱۳: یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع II، گویچه سفید هستند.

نکته ۱۴: یاخته‌های دندریتی در خون دیده نمی‌شوند.

هم پیراشامه و هم بدون شامه، بیش از یک نوع رشته در ساختار خود دارند.

هر دو دسته باکتری‌های همزیست در تثیت نیتروژن جو مؤثر هستند.

سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها فتوسترنز کننده هستند.

در حشرات همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار (رگ بخش انتهایی بدن) به قلب باز می‌گرداند.

هیچ‌یک از حرکات ارادی بدن تحت کنترل دستگاه خودمختار نیست.

فقط برخی از دیسه‌ها، یعنی سبزدیسه‌ها، در درون خود دارای مقدار فراوانی سبزینه است.



۱ نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس فیزیک ۱ و ۲



- ۱) جابه‌جایی یک متحرک در یک بازه زمانی، تنها به مکان ابتدایی و انتهاهایی وابسته است.
- ۲) هرگاه جسمی با سرعت ثابت در حال حرکت است، مطابق قانون اول نیوتون برآیند نیروها وارد به آن صفر است.
سه فرمول مهم:

$$\frac{P_{خروجی}}{P_{ورودی}} \times 100 = . \text{ بازده}$$

$$\frac{\frac{mgh}{t} \times 100}{P_{ورودی}} = \frac{P_{نتیجه‌گیری}}{P_{بازده}}$$

در یک موج عرضی در حال انتشار در یک طناب، بسامد زاویه‌ای و دوره نوسان تمام ذرات طناب یکسان است.

از نظر فیزیک کلاسیک، پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی گسلی و جذبی عناصر در حالت گازی با استفاده از فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیست.

در سؤالات تغییر ابعاد، حواسمن باشد که

ضریب انبساط سطحی: 2α

ضریب انبساط حجمی: 3α

ضریب انبساط طولی: α

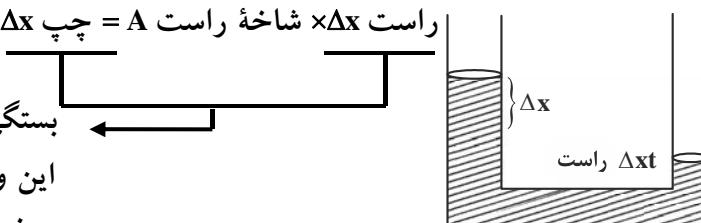


۷

در سؤالات جابه‌جایی ماده در لوله‌های **ا**شکل، یک نکته ریز وجود دارد و آن هم این است: اگر دو سطح لوله **ا**شکل، دهانه برابر نداشتند برای فهمیدن Δx بالا یا پایین رفتن باید نوشت:

$\text{راست} \times \Delta x \times \text{شاخه راست} = \text{چپ} \times \Delta x \times \text{شاخه چپ}$

بستگی دارد کدام یک بالا رفتن مایع
این و کدام یک پایین رفتن باشد که
در فرمول مقدار مجهول پیدا می‌شود.



هفت کمیت اصلی: ۱) طول (۲) جرم (۳) زمان (۴) دما (۵) مقدار ماده (۶) جریان الکتریکی (۷) شدت روشنایی

- ۱) m ۲) kg ۳) s ۴) k ۵) mol ۶) A ۷) cd

چند یکای فرعی که باید حفظ شوند تا اشتباه نشوند.

$$\begin{array}{ccc} \frac{\text{kNm}}{\text{s}^2} & \xleftarrow{\quad} & \frac{\text{kNm}}{\text{s}^2} \xleftarrow{\quad} \text{N} \text{ (نيوتون)} \\ \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} & & \xleftarrow{\quad} \text{Pa} \text{ (پاسکال)} \\ \frac{\text{kNm}^2}{\text{s}^2} & & \xleftarrow{\quad} \text{J} \text{ (ژول)} \end{array}$$

مرور روابط پیوستگی شاره:

$$A_A V_A = A_B V_B \xrightarrow[A=\pi r^2]{\text{تبديل}} r_A^2 V_A = r_B^2 V_B$$

سؤال خیلی مهم با راه حلی بسیار راحت:

سؤال ۲۳۵ تجربی ۹۸ داخل: ضریب انبساط طولی $AL = 2/3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت Al حفره دایره‌ای شکل ایجاده کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی 80°C درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند cm^2 می‌شود؟

نکته ۱: ضریب انبساط سطحی یک جسم ۲ برابر ضریب انبساط طولی است.

$$A_1 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\Delta T = 80^\circ \text{C}, \alpha = 2/3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

چون دما افزایش یافته مساحت حفره زیاد می‌شود.

$$A_2 = A_1 + 0/184 = 50/184 \text{ cm}^2 \checkmark$$

آهنربا، جسم دیامغناطیس را دفع می‌کند در حالی که جسم فرومغناطیس را جذب می‌کند.
مواد فرومغناطیس سخت، در میدان خارجی راحت‌تر از مواد پارامغناطیس، خاصیت پیدا می‌کند.



۱ نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس شیمی ۱ و ۲



نکته ۱: سنگین‌ترین ایزوتوب طبیعی هیدروژن، H^3 است.
اما سنگین‌ترین ایزوتوب هیدروژن، H^7 است.

نکته ۲: هرچه تعداد کربن یک ترکیب کربوهیدرات بیشتر باشد، آبگریز بیشتری دارد
در کربوهیدرات‌ها به‌طور نسبی بخش ناقطبی بر برخش قطبی آن غلبه دارد.
در واکنش‌های گرماده، انرژی سامانه به محیط جریان می‌یابد.

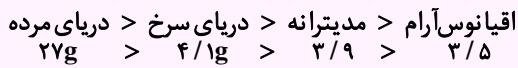
نکته ۳: از الکل‌های ۲ عاملی (نه هر الکلی)

نکته ۴: به‌طور معمول بیشتر پلاستیک‌ها زیست تخریب پذیراند.

نکته ۵: گوگرد خصلت نافلز بیشتری از کربن (C) دارد.

نکته ۶: پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته زمین است.

بیشترین کاربرد $NaCl$: تولید گار Cl، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن
میزان نمک‌های حل شده در دریاها:



فسفر دارای آلوتروب‌های مختلفی شامل: ۱ فسفر سفید و ۲ قرمز است.

فسفر سفید، در زیر آب نگهداری می‌شود.

طیف نشری خطی نون، ۲۲ خط، هلیم ۹ خط، و هیدروژن = هلیم \leftarrow ۴ خط دارند.

آنالیپی: بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گرماسنجی (مستقیم) تعیین کرد.

نکته ۷: واکنشی که با ΔH وابسته به خود بیان می‌شود، واکنش گرما (ترمو) شیمیایی نامیده می‌شود.
پلی‌استیرن در ساخت ظروف یکبار مصرف به کار می‌رود.

نکته ۸: ویتامین C، یک ترکیب قطبی است اما ویتامین‌های A، D و K ناقطبی است.

فلز آهن در طبیعت به صورت Fe_2O_3 به همراه ناخالصی وجود دارد.