

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

کد آزمون: DOA12G06

دوره‌ای دوازدهم عمومی - پیشروی

# آزمون عمومی گروه آزمایشی ریاضی و تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۱۸ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	فارسی	۱
۲۰ دقیقه	۵۰	۲۶	۲۵	زبان عربی	۲
۱۷ دقیقه	۷۵	۵۱	۲۵	دین و زندگی	۳
۲۰ دقیقه	۱۰۰	۷۶	۲۵	زبان انگلیسی	۴

طراحان، بازیبنان و ناظران علمی:

عاطفه گزمه - مریم خلیلی	فارسی
مهدی طاهری - کیارش پورمهدی - صادق پاسکه	زبان عربی
هادی ناصری - محمد آقاصالح	دین و زندگی
کامران معتمدی - فاطمه صادقی	زبان انگلیسی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروف نگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرایی

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فارسی (پایه دوازدهم (از درس ۴ تا انتهای درس ۷) - پایه دهم (از درس ۱۵ تا انتهای درس ۱۸))

۱- از میان مجموعه واژگان زیر معنای چند واژه نادرست است؟

«نغیر (فریاد و زاری) - تریاق (ضدزهر) - بی‌روزی (بی‌بهره از عشق) - هوش (خرد) - مأوا (مأمن) - سودا (دیوانه) - برنا (جوان) - معجر (آتشدان) - سریر (اورنگ) - سفله (بدسرشت) - پس‌افکند (میراث)»

(۱) دو (۲) سه (۳) پنج (۴) چهار

۲- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست نیست؟

(۱) آوند (آویخته) - مستمع (شنوندگان) - دمساز (درد آشنا)  
 (۲) شرزه (غضبناک) - ممت (مُردن) - فسرده (بخزده)  
 (۳) نحس (بداختر) - ایدون (این چنین) - بی‌خودی (حالت از خودرستگی) (۴) پرده (حجاب) - حریف (دوست) - فرض (لازم)

۳- به ترتیب معنای واژگان گروه ..... تماماً درست و معنای واژگان گروه ..... تماماً نادرست است.

الف) ارتجالاً: بدون اندیشه شعر سرودن / باری: خلاصه / مفتول: سیمی

ب) مخذول: خوار / مألوف: خو گرفتن / ردا: لباس بلند جلو باز

پ) جلاجل: زنگوله / کمیت: اسب سیاه مایل به سرخ / فیاض: بخشش کردن

ت) دستار: عمامه / طبیعت: خو / غایی: نهایی

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

۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) قابل گل منم که گل همه تن  
 (۲) به چه دیر ماندی ای صبح که جان من برآمد  
 (۳) این جان پاره پاره را خوش پاره پاره مست کن  
 (۴) نخوردی بی‌غنا یک جرعه باده

رگ خون است و خار نیشتر است  
 بزه کردی و نکردند مودّتان صوابی  
 تا آن چه دوشش فوت شد آن را کند این دم قضا  
 نه بی‌مطرب شدی طبعش گشاده

۵- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) عاجزتر ملوک آن است که از عواقب کارها غافل باشد و مهمّات امور را خوار دارد.  
 (۲) بر تو در این محاوره غرامتی نیستی چه می‌خاستی که قرار عزیمت ما در تقدیم و تأخیر آن غرض بشناسی.  
 (۳) هر که را سعادت ازلی یار باشد موضع حزم و احتیاط را ضایع نگذارد و موعظت مشفقان را عزیز دارد.  
 (۴) آن را که خواهیم برداریم و آن را که خواهیم فرو گذاریم. این مفلسان در عقب آن مخلصان می‌دوند بل به فردوس اعلیٰ مأوا گیرند.

۶- در گروه واژگان زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«حتّاکِی و پرده‌دِری - وارهِیدن از دم سَطوران - به زودی و عن‌غریب - لهو و لعب - استرهام و طلب بخشایش - طرفه و عجیب - مصکر و شادی‌بخش - پلاس مندرس - راهب و گوشه‌نشین - مرحمت و لطف - موحش و ترسناک»

(۱) دو (۲) چهار (۳) پنج (۴) سه

۷- همه واژه‌های گزینه ..... دوبه‌دو به لحاظ رابطه معنایی در یک حوزه قرار می‌گیرند.

(۱) اعمی و بصیر - هبوط و صعود - سفر و حضر - قانع و طامع  
 (۲) عزل و نصب - جزر و مد - هزاهز و غریبو - مضرات و منافع  
 (۳) ایجاز و اطناب - مدح و ذم - سلاست و روانی - ینوع و چشمه  
 (۴) بدو و ختم - افراط و تفریط - انقباض و انبساط - ابطال و الغا

۸- آرایه‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ز کـویش نسـیم صـبا بـوی بـرد  
 (۲) شکوفه شور فکنده است در گلستان‌ها  
 (۳) ز تـاب آتـش سـودای عشـقش  
 (۴) مشت آبی می‌کند خواب گران را تار و مار

به بویش دلم پی بدان کوی برد (جناس ناهمسان / ایهام)  
 شده است خوان زمین گم در این نمکدان‌ها (ایهام تناسب / تشبیه)  
 به سان دیگ دایم می‌زنم جوش (حسن تعلیل / تشبیه)  
 قطره اشکی پی ویرانی عالم بس است (اسلوب معادله / مراعات نظیر)

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«سهل است اگر به باد رود نقد جان ما

- (۱) تشبیه - کنایه - حسن تعلیل - مراعات نظیر - جناس  
(۳) جناس - کنایه - تلمیح - اسلوب معادله - تشبیه

۱۰- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«بوی راحت چون توان برد از مزاج این دیار؟

- (۱) تضمین - ایهام (۲) حس آمیزی - اسلوب معادله (۳) استعاره - تشبیه (۴) ایهام تناسب - حسن تعلیل

۱۱- آرایه‌های «حسن تعلیل - اسلوب معادله - جناس ناهمسان - ایهام - استعاره» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شوند؟

(الف) چو آهنگ رفتن کند جان پاک

(ب) آسبیب غم تو در زمانه

(پ) دل بستگی است مادر هر مائمی که هست

(ت) سینه‌ای چون صبح می‌خواهد قبول داغ عشق

(ث) سرو را دانی چرا آزاد می‌گویند خلق

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

۱۲- با توجه به ابیات کدام گزینه درست است؟

(الف) مسیح‌وار، پی راستی گرفت آن دل

(ب) به بوی نفس مکن جان، که بهر گردن خوگ

(ج) شاه در یک حال هم خضر و هم اسکندر است

(د) تاک را سیراب کن ای ابر نیشان در بهار

(۱) بیت «الف» دارای آرایه تشبیه و تلمیح / بیت فاقد جمله مستقل مرکب است.

(۲) بیت «ب» دارای آرایه ایهام و کنایه / در این بیت یک مسند دیده می‌شود.

(۳) بیت «ج» دارای دو آرایه تشبیه و دو تلمیح است / مصراع دوم بیت دارای مسند و به شیوه بلاغی است.

(۴) بیت «د» دارای آرایه تشخیص و استعاره است / «تا» در مصراع دوم پیوند وابسته‌ساز است و جمله مستقل مرکب می‌سازد.

۱۳- در بیت زیر، به ترتیب چند «ترکیب وصفی و اضافی» دیده می‌شود؟

«ز چشم کافرت کز غمزه لشکر می‌کشد هر سو

به هفت اقلیم تن یک منزل آبادان نمی‌ماند»

- (۱) دو - یک (۲) سه - یک (۳) چهار - دو (۴) پنج - دو

۱۴- در کدام گروه اسمی وابسته پیشین هسته صفت نیست؟

(۱) به ملازمان سلطان که رساند این دعا را

(۲) گفتم ای سلطان خوبان رحم کن بر این غریب

(۳) گل در بر و می در کف و معشوق به کام است

(۴) حافظ ز شوق مجلس سلطان غیاث دین

۱۵- تعداد ترکیب‌های «وصفی و اضافی» در کدام بیت درست است؟

(۱) بیننی ناگهان مردان دین را

(۲) گفتمی اندر خواب بینی بعد از این روی مرا

(۳) جان‌ها هوای عالم بالا نمی‌کنند

(۴) هر که بخراشدت جگر به جفا

ببر ایمن دنیاپرستان اوفتاده

(۱) ترکیب وصفی / ۱ ترکیب اضافی

ماه من، در چشم عاشق آب هست و خواب نیست

(۱) ترکیب وصفی / ۲ ترکیب اضافی

این شعله‌ها صعود فراموش کرده‌اند

(۳) ترکیب وصفی / ۱ ترکیب اضافی

همچو کمان کمریم زر بخشش

(سه ترکیب وصفی / ۲ ترکیب اضافی)

۱۶- در کدام بیت هر دو جمله «نهاد + مسند + فعل» و «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می‌شود؟

- (۱) چه شب است یا رب امشب که ستاره‌ای برآمد  
 (۲) مَرَدِیم در خَمَار و شَرَابِی نیافتم  
 (۳) خوش می‌کند امید وصال تو دلم را  
 (۴) گریه شام و سحر شکر که ضایع نگشت

۱۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) دردناک است که در دام شغال افتد شیر  
 (۲) صعب است فراق یار دلبر لیکن  
 (۳) ز جغد ناز پریزاد می‌کشد امروز  
 (۴) شیر در بادیه عشق تو روباه شود

۱۸- مفهوم عبارت «به هر کجا بروی جز خدا چیزی را دیدار نمی‌توانی کرد. خدا همان است که پیش روی ماست» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

- (۱) یار بی‌پرده از در و دیوار  
 (۲) غیر او نیست در جهان موجود  
 (۳) بود که مجلس حافظ به یمن تربیتش  
 (۴) دیده هر چند گشودیم در اطراف جهان

۱۹- کدام ابیات، با بیت زیر قرابت مفهومی دارند؟

- «کی رفته‌ای ز دل که تمنا کنم تو را؟»  
 الف) ای به دل نزدیک و دور از دیده گریان من  
 ب) تو نه مثل آفتابی که حضور و غیبت افتد  
 پ) از دست غیبت تو شکایت نمی‌کنم  
 ت) واعظ ما بوی حق نشنید بشنو کاین سخن

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

۲۰- مفهوم کلی «کل شیء یرجع الی اصله» در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- (۱) ما ز دریاییم و دریا می‌رویم  
 (۲) اشک حافظ خرد و صبر به دریا انداخت  
 (۳) چو جوییم و چو سلیم همه سوی تو پوییم  
 (۴) لنگر تن روح را نتواند از پرواز داشت

۲۱- مفهوم کدام دو بیت یکسان نیست؟

- (۱) تا چشم بشمر نبیندت روی  
 حزین از مردم دنیا نه‌ای، پای به دامن‌کش  
 (۲) عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را  
 عقل گوید پامنه کاندرا فنا جز خار نیست  
 (۳) شانه می‌آید به کار زلف در آشفنگی  
 جانم ای یاران فدای آن چنان یاری که او  
 (۴) بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو  
 در نیابد حال پخته هیچ خام
- بنهفته به ابهر چهره دلبنند  
 ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر  
 دزد دانامی‌کشد اول چراغ خانه را  
 عشق گوید عقل را کاندرا تو است آن خارها  
 آشنایان را در ایام پریشانی پیرس  
 محنت و اندوه یاری از سر یاری کشید  
 کجا دیدی که بی‌آتش کسی را بوی عود آمد  
 پس سخن کوتاه بایند والسلام

۲۲- مفهوم بیت زیر در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- «در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست»  
 (۱) بر آستانه تسلیم سربینه حافظ  
 (۲) آتشین داری زبان، ز آن دل سیاهی چون چراغ  
 (۳) تا تو خود را پای بستی، باد داری در دو دست  
 (۴) آن خویشی چند گویی کآن اویم، آن اوی؟
- با جان بودن به عشق در سامان نیست»  
 گـر سـتیزه کنی روزگار بستیزد  
 گرد خود گردی، از آن تر دامنی چون آسیا  
 خاک بر خود پاش، کز خود هیچ نگشاید تو را  
 باش تا او گوید از خود کآن مایی، آن ما

۲۳- مفهوم همه ابیات به جز ..... با عبارت زیر مشترک است.

- «حیات از عشق می‌شناس و ممات بی‌عشق می‌یاب.»  
 (۱) ساقیا باده که اکسیر حیات است بیار  
 (۲) عشق آب حیات آمد برهاندت از مردن  
 (۳) عشق شهری است که در وی نبود دل را مرگ  
 (۴) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق
- تا تن خاکی من عین بقا گردانی  
 ای شاه که او خود را در عشق دراندازد  
 عشق بحری است که از وی نرسد جان به کنار  
 بر او نمرده به فتوای من نماز کنید

۲۴- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید»  
 (۱) نیک بنگر که کجا می‌بردت گیتی  
 (۲) من آن رنگین نوا مرغم که در هر گلشنی باشم  
 (۳) آن که تن‌پوش بهارش از خز و سنجاب بود  
 (۴) اهل دنیا چون مسافر خفت و خوابی دید و رفت
- قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام»  
 چون همی تازی بر مرکب رهوارش  
 ز دست یکدگر گل‌ها راپیند آشیانم را  
 گو زمستان باش تنها یک کفن پوشید و رفت  
 در مسافرخانه دنیا شیبی خوابید و رفت

۲۵- عبارت زیر با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- «نانانائیل تنها خداست که نمی‌توان در انتظارش بود. در انتظار خدا بودن نانانائیل یعنی در نیافتن این‌که او را هم‌اکنون در وجود خود داری.»  
 (۱) نمی‌خواهم که در چشمم نشینی  
 (۲) خوش باش در آن دم که غمی رو به تو آرد  
 (۳) من چرا گرد جهان گردم، چو دوست  
 (۴) تو هم در آینه حیران حسن خویشتی
- که آن‌جا هم میان مردمان است  
 بگذار که غم نیز رود شاد ز دستت  
 در میان جان شیرین من است  
 زمانه‌ای است که هرکس به خود گرفتار است

زبان عربی (پایه دوازدهم (درس ۲) - پایه دهم (درس ۷ و ۸))

\* عَيْنِ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۳۵-۲۶)

۲۶- «كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ»:»

- (۱) مردم یک امت بودند، پس خداوند پیامبران بشارت‌دهنده را مبعوث کرد!  
 (۲) مردمان، امتی واحد بوده‌اند، سپس خدا پیامبران را مژده‌آور فرستاد!  
 (۳) مردم، یک امت بودند، پس الله پیامبران را مژده‌آور فرستاد!  
 (۴) مردم فقط یک امت بودند، تا این‌که خداوند پیامبران مژده‌آور را برانگیخت!

۲۷- «عِنْدَ النَّظَرِ إِلَى هَذِهِ الْمَشَاهِدِ تَمَرٌ ذِكْرِيَاتِي وَ أَنَا أَشْتَاقُ إِلَى تَكَرُّرِهَا!»:

- (۱) با دیدن این صحنه‌ها، خاطراتم مرور می‌شوند، و من مشتاق تکرارشان می‌گردم!  
 (۲) موقع نگاه به این صحنه‌ها، خاطراتم را مرور می‌کنم و من مشتاق تکرار آن‌ها هستم!  
 (۳) خاطرات، زمان نگاه کردن به این صحنه‌ها گذر می‌کنند و من مشتاقانه، خواهان تکرار آن‌ها می‌باشم!  
 (۴) خاطرات من، هنگام نگاه کردن به این صحنه‌ها گذر می‌کنند، درحالی‌که اشتیاق به تکرارشان دارم!

۲۸- «مَنْذَ أَنْ هَجَرْتَنِي فَمَا فَدَّتْ رَجَائِي لِأَنَّ قَلْبِي الْمَحْزُونُ كَانَ يَخْبِرُنِي بِأَنَّكَ أَنْتَ!»:

- (۱) از زمانی که از من جدا شدی، پس امیدم را از دست ندادم، چه قلب اندوهگینم به من خبر می‌داد که تو آمدنی هستی!  
 (۲) از هنگام هجرت و فراق تو ناامید نشدم، زیرا که قلب اندوهگینم خبر می‌داد که تو می‌آیی!  
 (۳) از وقتی از من جدایی گزیدی، پس امید خویش را از کف ندادم، زیرا قلب ناراحت من، به من خبر می‌داد که قطعاً تو در حال آمدن بودی!  
 (۴) از وقتی که من را ترک کردی، امید خود را از دست ندادم، زیرا قلبم خبر از آمدن تو می‌دهد!

۲۹- «الحقائق الرائعة التي جاءت في هذه الموسوعة عن الدلافين تحتوي على معلومات تُعجبك!»:

- (۱) در این دانشنامه که حاوی معلوماتی درباره دلفین است، اطلاعاتی جالب آمده که تو را به وجد می آورد!
- (۲) حقایق جالبی که درباره دلفین‌ها در این دانشنامه آمده، حاوی اطلاعاتی است که تو را شگفت‌زده می کند!
- (۳) واقعیت‌های جالبی که در این دانشنامه پیرامون دلفین‌ها آمده است، دربردارنده اطلاعاتی است که تعجب می کنی!
- (۴) در خصوص دلفین‌ها، حقایق جالب در این دانشنامه آمده است و اطلاعات آن تو را به تعجب وا می دارد!

۳۰- «أرجع رفات مئاتٍ من جنود الشهداء الذين تركوا وطنهم للدفاع عنه!»:

- (۱) استخوان پوسیده صدها تن از سربازان شهید، که برای دفاع، میهن خود را ترک کردند، برگشت!
- (۲) استخوان‌های پوسیده صدها سرباز شهید که برای دفاع، وطن خود را ترک کردند، به وطن برگشت!
- (۳) استخوان‌های پوسیده صدها نفر از سربازان شهید، که وطن خود را ترک کردند تا از آن دفاع کنند، به آن برگردانده شد!
- (۴) استخوان پوسیده صدها تن از سربازان شهید که میهن خویش را برای دفاع از آن ترک کرده بودند، بازگردانده شد!

۳۱- «إطلاق قطرات الماء متتاليةً من جانب سمكة السهم اتجاه الحشرات تساعدنا لتصيدها فتبليها حياةً!»:

- (۱) رها کردن قطرات پی‌درپی آب از سوی ماهی تیرانداز به سمت حشره‌ها، او را یاری می‌کند تا آن‌ها را زنده شکار کند، پس ببلعد!
- (۲) پرتاب کردن قطرات آب از سوی ماهی تیرانداز به سمت حشرات، به او کمک می‌کند تا آن‌ها را شکار کند تا زنده ببلعد!
- (۳) رها کردن قطرات آب پی‌درپی از جانب ماهی تیرانداز به سمت حشرات، به او کمک می‌کند تا شکارشان کند، و زنده آن‌ها را ببلعد!
- (۴) ماهی تیرانداز به شکل پی‌درپی قطرات آب را به سوی حشرات رها می‌کند تا به او کمک کند که آن‌ها را زنده شکار کند تا ببلعد!

۳۲- «يُحسبُ سمك القرش العدو الرئيسي للدلافين و إذا رأته تتجمع حوله و تضربها حتى تقتل!»: کوسه ماهی .....

- (۱) دشمن واقعی دلفین‌هاست و اگر او را ببینند، گردش جمع می‌شوند تا او را بزنند و بکشند!
- (۲) دشمن اصلی برای دلفین‌ها برشمرده می‌شود، و اگر او را ببینند، اطرافش گرد هم می‌آیند و او را می‌زنند تا کشته شود!
- (۳) برای دلفین‌ها، دشمن اصلی به حساب می‌آید، و وقتی او را می‌بینند، پیرامونش جمع شده و می‌زنند تا کشته شود!
- (۴) برای دلفین‌ها، یک دشمن واقعی حساب می‌شود، پس هر وقت او را ببینند، به دور هم جمع می‌شوند و او را می‌زنند تا بمیرد!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) رفعتني دلفين فجأةً إلى الأعلى ثم أنزلني: دلفینی مرا به بالا برد، سپس ناگهان پایین آورد!
- (۲) لا تجربُ ما تجربُه الآخرون فتندمك: چیزی را که دیگران آزموده‌اند، نیازمای که پشیمان می‌شوی!
- (۳) إن تعتمد على الظالم فأنت كمن استغاث بالتار: اگر به ظالم اعتماد کنی، پس تو مثل کسی هستی که از آتش طلب یاری کرده است!
- (۴) تشم الدلافين مثلنا و لها حواس أضعافنا: دلفین‌ها مثل ما بو می‌کشند و حسی دو برابر ما دارند!

۳۴- عَيْنُ الخَطَأ:

- (۱) استقبلنا المسافرين قرب الفندق و نحن نسلّم عليهم: نزدیک هتل، از مسافران استقبال کردیم، درحالی‌که به آن‌ها سلام می‌کردیم!
- (۲) لا نفتحِر جهلاً بأجدادنا لأنه عمل مذموم: نباید به اجداد خود، نابخرادانه افتخار کنیم، زیرا آن عملی نکوهیده است!
- (۳) فحص المريض الطبيبُ شاكياً من عدم تناول الأدوية: بیمار، شکواکنان از نخوردن داروها، به پزشک مراجعه کرد!
- (۴) راجعتُ الأستاذ و أنا أبكي لدرجة أعطاني: به استاد مراجعه کردم، درحالی‌که به خاطر نمره‌ای که به من داده بود، گریه می‌کردم!

۳۵- «پرندگان لانه‌ها را رها کردند و در بیابان به دنبال شاخه‌های شکسته گشتند!»:

- (۱) تركت الطيور عشها و فتشت عن الأغصان المكسورة في الفلاة! (۲) هجرت الطيور الوكنات و فتشت في الفلاة عن الغصون المنكسرة!
- (۳) الطيور هجرت الوكنات و بحثت عن الغصون المكسورة في الصحراوات! (۴) الطيور تركت الأعشاش و بحثت في الصحراء عن الأغصان المنكسرة!

\*\*\* اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص: (۳۹-۳۶)

فی یوم من الأيام كان حیوان یمشی فی غابة فرأى هناك طبله معلقه بجوار شجرة و كلما حركت الريح أغصان الأشجار، لامست الطبله و كان یصل إلى سمع حیوان صوت عظیم؛ فعندما رأى ضخامة الجثة و سمع الصوت المهييب؛ ففكر فی نفسه مدة و قال: لا شك أن جلد هذه الطبله و لحمها لذیذ جداً؛ فطمع فی أكلها، فصعد الشجرة و حاول أن یمزقها (پاره کند) و لكنّه لم یحصل بغير الجلد، فندم و قال فی نفسه: ما كنت أعرف أنّه إذا وجدت جثة ضخمة فی أى مكان و صوت مهييب، كانت المنفعة أقل. فمضى فی طريقه محزوناً.

## ٣٦- عَيْنَ المفهوم الصحيح للنص:

- (١) بز ن طبل بی عاری که آن هم عالمی دارد!  
 (٢) ضرر را از هر کجا جلویش را بگیرى منفعت است!  
 (٣) عاقبت گذر پوست به دباغ خانه می افتد!  
 (٤) آواز دهل شنیدن از دور خوش است!

## ٣٧- عَيْنَ الخطأ:

- (١) كان يحسب الحيوان الطَّبلة طعاماً، فاقترَب منه لتناوله!  
 (٢) بعدما لامس الحيوان الطَّبلة وجدها خالية و انتبه إلى خطئه!  
 (٣) خدع ظاهر الطَّبلة التي علقت على الشجرة الحيوان!  
 (٤) ورقة الطَّبلة التي لم تكن ضخمة في الأصل لم تمزق بصعوبة!

## ٣٨- عَيْنَ ما لا يستنتج من النص:

- (١) لا نحكمُ عمّا لسنّا واثقين من صحته!  
 (٢) ليس الخبرُ كالمعينة!  
 (٣) يجب ألا نقفز للنتيجة فربّ سراب يبدو عيناً عن البعد!  
 (٤) المسافة بين ما نراه في الواقع و بين ما في الخيال قريبة!

## ٣٩- عَيْنَ الخطأ:

- (١) لم يكن في داخل الطَّبلة شيئاً كما يظنّ الحيوان!  
 (٢) في النهاية لم ينتفع الحيوان بمنفعة من تمزيق الطَّبلة!  
 (٣) بمجرد أن رأى الحيوان الطَّبلة فأسرع إلى أخذها!  
 (٤) السبب الرئيسي لإيجاد الأصوات في الطَّبلة كانت الأغصان!

## \* عَيْنَ الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي: (٤٢-٤٠)

## ٤٠- «حرّكت»:

- (١) من الأفعال الماضية - له حرف زائد - يأخذ المفعول / فعل و فاعله «الرياح»  
 (٢) مضارعه «تحركت» - من باب تفعيل - مادته «ح ر ك» / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
 (٣) للغائبة - مزيد ثلاثي «مصدره: تحركت» على وزن «تفعل» / فعل و له فاعل  
 (٤) فعل ماضٍ - للغائبة - معلوم / فعل و مفعوله «أغصان»

## ٤١- «وُجِدَت»:

- (١) فعل ماضٍ - للغائبة - مجهول / فعل و فاعله محذوف  
 (٢) مجرد ثلاثي - مصدره «وجود» - متعدّ / فاعله محذوف  
 (٣) مضارعه «توجد» - ليس له حرف زائد - مادته «و ج د» / فعل و الجملة فعلية  
 (٤) من الأفعال الماضية - لازم - مصدره «إيجاد» / فعل و فاعله قد حذف

## ٤٢- «محزونا»:

- (١) على وزن «مفعول» - مادته «ح ز ن» - اسم مفعول من فعل «أحزن» / حال  
 (٢) له ثلاثة حروف أصلية - نكرة - مصدره «حزن» / حال  
 (٣) مفرد - حروفه الزائدة «م، و» - نكرة / حال  
 (٤) اسم مفعول - مفرد - مذكر / حال

## \* عين الصحيح في الجواب عن التسئلة التالية: (٥٠ - ٤٣)

## ٤٣- عَيْنَ الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) سَمَعَ الدلفين يفوقُ سَمْعَ الإنسانِ عشرَ مرّاتٍ!  
 (٢) اللهمّ أنفَعْنِي بما عَلَّمْتَنِي و عَلَّمْنِي ما يَنْفَعُنِي!  
 (٣) نَعْتَذِرُ مِنْكُمْ سَوْفَ نُصَلِّحُ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ!  
 (٤) الشّاطِئُ مِنْطَقَةٌ بَرِّيَّةٌ بِجِوَارِ الْبِحَارِ و الْمُحِيطَاتِ!

## ٤٤- عَيْنَ الخطأ في اسمي الفاعل و المفعول:

- (١) مَنْ يَخْلُقُ هو المخلوق و ما يَخْلُقُ هو الخالق!  
 (٢) الَّذِي يَعْلَمُنَا يَسْمَى المعلم و من يتعلّم نَسْمِيهِ المُتعلّم!  
 (٣) ما يصنّع فهو المصنوع و من يصنّع فهو الصّانع!  
 (٤) ما يُسْتَخْرَجُ فهو المُسْتَخْرَج و من يقوم باستخراجها يسمّى مُسْتَخْرِجاً!



۴۵- عَيْن ما ليس فيه معنى الامتلاك:

- (۱) كان الطالب ينتهبون للأستاذ عندما كان يدرس في الصف!  
 (۲) كانت لي سيارة ثمينة لكن عندما تصادمت بها بعثها!  
 (۳) فحصني الطبيب قائلاً: عندك مرض السكر عليك بالمعالجة!  
 (۴) مع الأسف لدى طلابنا مشاكل يجب أن نقوم بحلها بسرعة!

۴۶- عَيْن الواو لا يدل على الحالة و الهيئة:

- (۱) نظرت الطالبات إلى درجاتهنّ و هنّ متحيرات!  
 (۲) دخل المدير في صف التلاميذ و هم قاموا احتراماً له!  
 (۳) استخدم والدي زميلي و أخويه في المصنع أمس!  
 (۴) نتظاهر في المدينة و نحن نطلب حقوقنا!

۴۷- عَيْن اسم المفعول، مفعولاً و اسم الفاعل مضافاً:

- (۱) الإنسان المؤمن يرى المعبود ناظر كل أعماله فيراقب ما يفعله!  
 (۲) كان عمي المشفق مصاحب الصبيان و يلعب معهم!  
 (۳) لا يتخذ المؤمنون الكافرين أولياء بعضهم على بعض!  
 (۴) إننا ننتظر مسؤولي بلادنا العمل بما يعدون الناس!

۴۸- عَيْن الخطأ لايجاد أسلوب الحال:

- (۱) زار التلميذ صديقيه في الشارع مسرورين!  
 (۲) هزمنا الأعداء و رجعوا إلى بلادهم مأوسين!  
 (۳) شوهدت العاصفیر مهاجرة إلى مكان بعيدا!  
 (۴) لا تتوقعي مني أن أف أمام الظلم صامتة!

۴۹- عَيْن اسم المبالغة أستخدم لغرض مختلف:

- (۱) إلهنا غلام الغيوب و لا يخفي شيء عنه!  
 (۲) من كان للإمام الحسين (ع) زوّاراً كان الله له غفّاراً!  
 (۳) وضعت النظارة الشمسية لأحمي عيني من أشعة الشمس!  
 (۴) الله هو ستار العيوب و خالق الموجودات في العالم!

۵۰- عَيْن اسم الفاعل ليس مضافاً إليه:

- (۱) رغم محاولة العداة للتدخل في بلادنا، لكنهم انهزموا!  
 (۲) عندما تكلم الأستاذ في الصلاة شاهدت تعجب الحضار!  
 (۳) كلام الأفاضل إذا كان صواباً كان دواءً!  
 (۴) المعارضة بما لا يفهم من عادات و أخلاق الجهلاء!

دين و زندگی (پایه دوازدهم (درس های ۴ و ۵) - پایه دهم (از درس ۱۰ تا انتهای درس ۱۲))

۵۱- آیه شریفه «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست...»، به ترتیب بیانگر چه رابطه‌ای میان مراتب توحید است؟

- (۱) علیّت توحید نظری و معلولیت توحید عملی  
 (۲) علیّت توحید عملی و معلولیت توحید نظری  
 (۳) معلولیت اخلاص و علت توحید در ربوبیت  
 (۴) معلولیت توحید در ربوبیت و علیّت اخلاص

۵۲- مهم ترین موعظه قرآن کریم برای انسان‌ها چیست و باید چگونه انجام بگیرد؟

- (۱) قیام برای خدا - «هذا صراطٌ مُسْتَقِيمٌ»  
 (۲) عبادت خالصانه خدا - «هذا صراطٌ مُسْتَقِيمٌ»  
 (۳) قیام برای خدا - «مُتْنِي وَ فَرَادِي»  
 (۴) عبادت خالصانه خدا - «مُتْنِي وَ فَرَادِي»

۵۳- حدیث شریف «فاعل الشر شر منه» بیانگر کدام جزء عمل است و فقدان آن باعث چیست؟

- (۱) حسن فاعلی - انجام جاهلانه کار  
 (۲) حسن فعلی - انجام جاهلانه کار  
 (۳) حسن فاعلی - آلودگی به ریا  
 (۴) حسن فعلی - آلودگی به ریا

۵۴- گرفتار غفلت شدن مانع کدام راه تقویت اخلاص است و آن چه سبب مرتفع شدن آن می‌شود، کدام است؟

- (۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - دستیابی به درجاتی از حکمت  
 (۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - دستیابی به درجاتی از حکمت  
 (۳) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - کمک خواستن از خدا  
 (۴) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - کمک خواستن از خدا

۵۵- این که قدرت اگر با ایمان و تقوا همراه نباشد، برای هوای نفس مورد سوء استفاده قرار می‌گیرد، از کدام عبارت قرآنی مستفاد می‌گردد؟

- (۱) «و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»  
 (۲) «و لئن لم يفعل ما أمره لیسجنن»  
 (۳) «السنن احب الی مما یدعوننی الیه»  
 (۴) «اصب البهن و اکن من الجاهلین»

۵۶- به تعبیر رسول خدا (ص) اگر کسی چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، به کدام دستاورد خواهد رسید؟

- (۱) هدف درست و راه رسیدن به آن را می‌یابد.  
 (۲) در شرایط سخت و پیچیده حق را از باطل تشخیص دهد.  
 (۳) چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری خواهد شد.  
 (۴) مانع از لغزش‌ها و تباهی‌ها خواهد شد.

۵۷- در تمثیل مولوی، بهترین راهکار برای آگاه ساختن فردی که تفکر جبرگرایی دارد، چیست؟

- (۱) آن یکی می‌رفت بالای درخت / می‌فشانند آن میوه را دزدانه سخت  
 (۲) صاحب باغ آمد و گفت ای دنی / از خدا شرمت بگو چه می‌کنی؟  
 (۳) گفت آخر از خدا شرمی بدار / می‌کشی این بی‌گنه را زار زار  
 (۴) پس ببستش سخت آن دم به درخت / می‌زدش بر پشت و پهلو چوب سخت

۵۸- عهد و پیمان‌ها بر چه اساسی استوارند و عاقبت پیمان‌شکنی چه می‌باشد؟

- (۱) پذیرش عواقب عمل - «ذلک بما قدمت ایدیکم»  
 (۲) احساس پشیمانی - «ذلک بما قدمت ایدیکم»  
 (۳) پذیرش عواقب عمل - «و من عمی فعلیها»  
 (۴) احساس پشیمانی - «و من عمی فعلیها»

۵۹- خداوند متعال چگونه اسباب بینایی بندگانش را فراهم کرده است و در صورت پذیرش آن از سوی بندگان وضعیت آنان چگونه توصیف گردیده است؟

- (۱) «قد جاءکم بصائر» - «فعلیها»  
 (۲) «انا هدیناه السبیل» - «فعلیها»  
 (۳) «قد جاءکم بصائر» - «فلنفسه»  
 (۴) «انا هدیناه السبیل» - «فلنفسه»

۶۰- این که نه در اجرای جهان نقصی هست نه در نقشه آن، به ترتیب محکوم به چه مواردی‌اند؟

- (۱) مقضی به قضای الهی - مقضی به قضای الهی  
 (۲) مقدر به قدر الهی - مقضی به قضای الهی  
 (۳) مقضی به قضای الهی - مقدر به قدر الهی  
 (۴) مقدر به قدر الهی - مقدر به قدر الهی

۶۱- این سخن امام علی (ع) «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم» به ترتیب حاوی کدام نکات است؟

- (۱) ریختن یک دیوار کج - محکم بودن دیوار دیگر  
 (۲) سست بودن یک دیوار - محکم بودن دیوار دیگر  
 (۳) ریختن یک دیوار کج - نریختن یک دیوار استوار  
 (۴) سست بودن یک دیوار - نریختن یک دیوار استوار

۶۲- در مورد علل عرضی، کدام یک از موارد ذیل، صحیح است؟

- (الف) مشارکت چند عامل  
 (ب) استقلال از عوامل دیگر  
 (پ) نسبت دادن کل کار به هریک از عوامل  
 (ت) قرار داشتن عوامل در مرتبه‌های مختلف  
 (۱) الف، ب  
 (۲) ب، پ  
 (۳) پ، ت  
 (۴) الف، ت

۶۳- امام علی (ع) انسان‌های بی‌تقوا را به چه چیزی تشبیه می‌کنند و در مورد عاقبت افراد باتقوا چه می‌فرماید؟

- (۱) اسب‌هایی که سوارکار خود را در آتش می‌افکنند. - وارد بهشت می‌شوند.  
 (۲) اسب‌هایی که سوارکار خود را در آتش می‌افکنند. - رستگار می‌شوند.  
 (۳) سوارکارانی که سوار بر اسب‌های چموش و سرکش شده‌اند. - وارد بهشت می‌شوند.  
 (۴) سوارکارانی که سوار بر اسب‌های چموش و سرکش شده‌اند. - رستگار می‌شوند.

۶۴- قرار ندادن خود در زمره کسانی که خدا به آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، معلول چیست؟

- (۱) با توجه گفتن «اهدنا الصراط المستقیم»  
 (۲) صادقانه گفتن «اهدنا الصراط المستقیم»  
 (۳) با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»  
 (۴) صادقانه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»

۶۵- سگ و مردار حیوانات دیگر به ترتیب در چه صورتی نجس می‌باشند؟

- (۱) زنده و مرده آن نجس است. - حرام گوشت بودن  
 (۲) زنده و مرده آن نجس است. - داشتن خون جهنده  
 (۳) تنها مرده آن نجس است. - حرام گوشت بودن  
 (۴) تنها مرده آن نجس است. - داشتن خون جهنده

۶۶- کدام مورد از تدبیر در آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون» به دست می‌آید؟

- (۱) اگر انسان روزه بگیرد، قطعاً فردی باتقوا می‌شود.  
 (۲) روزه یک واجب دینی است که خداوند آن را به بعضی مؤمنان واجب کرده است.  
 (۳) کسانی که ایمان آورده‌اند باید همانند پیشینیان روزه بگیرند.  
 (۴) روزه و نماز از واجبات دینی است که اختصاص به مسلمانان ندارد.

۶۷- وظیفه کسی که با خوردن شراب، روزه خود را باطل کرده است، چیست؟

- (۱) روزه را قضا کند و کفاره جمع بدهد.  
 (۲) روزه را قضا کند و دو ماه متوالی روزه بگیرد.  
 (۳) دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.  
 (۴) به شصت فقیر طعام بدهد و دو ماه روزه بگیرد.

۶۸- این که امام صادق (ع) فرمودند: «[خداوند] از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.» بیانگر کدام حالت است و ایشان

استفاده از بوی خوش را به چه علت توصیه می‌کردند؟

- (۱) تفریط در آراستگی - زیبا کردن انسان در معاشرت‌ها  
 (۲) افراط در آراستگی - زیبا کردن انسان در معاشرت‌ها  
 (۳) تفریط در آراستگی - افزایش چند برابری ثواب نماز  
 (۴) افراط در آراستگی - افزایش چند برابری ثواب نماز

۶۹- وجود کدام خصلت در اهل بیت (ع) سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی سرمشق ملت‌های دیگر قرار بگیرند و چه چیزی سبب حفظ این

خصلت در طول روز می‌شود؟

- (۱) آراستگی - تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز  
 (۲) عفاف - تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز  
 (۳) آراستگی - اعتدال و میانه‌روی در امور زندگی  
 (۴) عفاف - اعتدال و میانه‌روی در امور زندگی

۷۰- چه چیزی بیانگر زیبایی‌های درونی زن است و راهکار خداوند متعال برای حفظ این نعمت چیست؟

- (۱) خصلت عفاف - وضع احکام خاص و ویژه  
 (۲) احساسات لطیف - وضع احکام خاص و ویژه  
 (۳) خصلت عفاف - ارضای حس مقبولیت از راه صحیح  
 (۴) احساسات لطیف - ارضای حس مقبولیت از راه صحیح

۷۱- اگر بگوییم «نیاز به مقبولیت اختصاص به جوانان و نوجوانان ندارد.» چگونه سخنی گفته‌ایم و پاسخ به این نیاز با گذاشتن سیگار بر لب، نشانه چیست؟

- (۱) درست - ضعف دینداری  
 (۲) نادرست - ضعف دینداری  
 (۳) درست - ناتوانی در اثبات خویشتن  
 (۴) نادرست - ناتوانی در اثبات خویشتن

۷۲- باتوجه به این که زنان پیش‌تر از زیورآلات استفاده می‌کنند، این استفاده چگونه باید باشد و پیام کدام عبارت شریفه، حاکی از ثمره حجاب است؟

- (۱) عامل رعایت نکردن حجاب نشود. - «يُذَيِّنَ عَلِيَّهِنَّ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ»  
 (۲) موجب جلب توجه افراد نامحرم نشود. - «يُذَيِّنَ عَلِيَّهِنَّ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ»  
 (۳) عامل رعایت نکردن حجاب نشود. - «فلا يؤذین»  
 (۴) موجب جلب توجه افراد نامحرم نشود. - «فلا يؤذین»

۷۳- نحوه پوشش در میان اقوام مختلف اسلامی چگونه است و دیدگاه اسلام در این باره چیست؟

- (۱) متفاوت - پوشش خاصی را معرفی کرده است.  
 (۲) یکسان - پوشش خاصی را معرفی کرده است.  
 (۳) متفاوت - آن را پذیرفته است.  
 (۴) یکسان - آن را پذیرفته است.

۷۴- تمثیل قرآن کریم از عفت دختران حضرت شعیب (ع) در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان، پاسخگوی کدام سؤال در حوزه پوشش است؟

- (۱) آیا در قرآن کریم درباره عفاف و پوشیدگی دستور خاصی وجود دارد؟  
 (۲) آیا اسلام شکل پوشش را معین کرده است؟  
 (۳) آیا حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟  
 (۴) آیا حجاب اختصاص به ما مسلمانان دارد؟

۷۵- نشانه اهمیت حجاب در آیین مسیحیت چیست و با وجود آن، بی‌حجابی زنان غرب ریشه در چه دارد؟

- (۱) ستایش عفت حضرت مریم در معبد همگانی - اندیشه مسیحیت تحریف شده  
 (۲) انتخاب کامل‌ترین نوع پوشش توسط زنان راهبه - اندیشه مسیحیت تحریف شده  
 (۳) ستایش عفت حضرت مریم در معبد همگانی - سنت‌های مشرکانه قبل از مسیح  
 (۴) انتخاب کامل‌ترین نوع پوشش توسط زنان راهبه - سنت‌های مشرکانه قبل از مسیح

زبان انگلیسی (پایه دوازدهم (درس ۱ از صفحه ۳۴ و درس ۲ تا انتهای صفحه ۵۶) - پایه دهم (درس ۴ و درس ۴ کتاب کار))

### Part A: Grammar & Vocabulary

76- I sent you an email on Friday, ..... I haven't heard back, ..... I just wanted to make sure you received it.

- 1) and / so                      2) but / so                      3) so / but                      4) but / and

77- He emphasized that managers had to be more ..... with their staff.

- 1) communicative      2) communicatively      3) communicate      4) communication

78- You ..... pick me up at the station. I can get a taxi.

- 1) don't have to      2) didn't have to      3) may not      4) mustn't

79- Classes end ..... July 4, 2022 so we can go ..... holiday then.

- 1) in / on      2) on / on      3) in / for      4) on / for

80- When two or more elements combine and form a ....., a chemical change takes place.

- 1) challenge      2) collocation      3) compound      4) connection

81- The hotel staff spared no pains to ensure that our stay was as ..... as possible.

- 1) original      2) unexpected      3) grateful      4) enjoyable

82- Sometimes, the key to success is to ..... how to take the very first step.

- 1) confirm      2) deserve      3) recommend      4) recognize

83- The house looked strangely ....., although she knew she'd never been there before.

- 1) complicated      2) advanced      3) familiar      4) unchangeable

84- I don't think we should ..... our business in the present economic state.

- 1) magnify      2) expand      3) install      4) inform

85- If you want something you've never had, you must be ..... to do something you've never done.

- 1) essential      2) curious      3) willing      4) ethical

86- Because the rich man knew nothing about ..... matters, his house was managed by his housekeeper.

- 1) domestic      2) popular      3) attractive      4) traditional

87- Most children's television programs aim to educate and ..... at the same time.

- 1) experience      2) introduce      3) entertain      4) organize

### Part B: Cloze Test

Health can be thought of as the condition of being fit and well. The World Health Organization (WHO), the UN ...(88)... that is concerned with health care throughout the world, gives a more precise ...(89)... . It says that health is the state of complete physical, mental, and social well-being, and not merely the absence of disease and weakness. In a poor country, however, health might mean ...(90)... getting enough food to stay alive and ...(91)... the really serious diseases such as typhoid and cholera. As countries grow richer, they achieve the WHO's more positive standard of good health, because their people can afford better food and ...(92)... care.

88- 1) agency      2) faculty      3) ministry      4) embassy

89- 1) education      2) obligation      3) destination      4) definition

90- 1) simply      2) culturally      3) similarly      4) honestly

91- 1) contrasting      2) searching      3) avoiding      4) preparing

92- 1) local      2) medical      3) comfortable      4) ancient

## Part C: Reading Comprehension

## Passage 1

Cherrapunji is one of the wettest places on Earth. Cherrapunji is in India, high in the Khasi Hills. There is a lot of rain in the hills and most of it falls in the summer. In 1974 there were 2,455 centimeters of rain in Cherrapunji. This was the highest annual rainfall ever recorded in one place.

Cherrapunji is a wonderful place to visit. There are lots of hills and valleys, so it is a great place to hike. There are beautiful, high waterfalls and amazing views from the hills and cliffs. You can walk in the lovely, green forests, explore some amazing, old caves or go fishing in the deep, blue rivers.

The rain in Cherrapunji usually falls at night. During the day it is often warm and sunny, but remember to pack an umbrella. The weather can always change.

93- According to the passage, .....

- 1) the year 1974 was in a way unusual in Cherrapunji
- 2) Cherrapunji always has the highest rainfall in the world each year
- 3) the amount of rain in one place in Cherrapunji in the year 1974 was unbelievable
- 4) the tourists visiting Cherrapunji are often surprised by the rainfall there each year

94- The passage mentions all of the following as activities people can do in Cherrapunji, EXCEPT .....

- 1) catching fish
- 2) watching natural scenes
- 3) watching animals in nature
- 4) enjoying walking in the forests

95- According to the passage, in Cherrapunji .....

- 1) it always rains during the night
- 2) people can enjoy sunshine every day
- 3) people are not allowed to kill any type of animal
- 4) the rain falls in the summer more often than any time of the year

96- In the last sentence of the passage, the writer seems to be .....

- 1) advertising something
- 2) giving a sort of warning
- 3) referring to a negative feature of Cherrapunji
- 4) introducing another interesting thing about Cherrapunji

## Passage 2

William Sydney Porter, who wrote under the name of O. Henry, was a United States short-story writer, best-known for his descriptions of the many kinds of people he observed and knew in New York City. He wrote about 600 pieces of fiction, and his collections of stories were very popular during the first decade of the 20<sup>th</sup> century.

He was born in the state of North Carolina. When he was three, His mother died, and he was sent to a school taught by an aunt. At 15, he left school to work in his uncle's shop, but he soon moved to Texas. He loved the life of the Southwest, and he learned to speak Spanish. In Texas, he was a bookkeeper and bank clerk. He also worked for a while on a large farm.

After his marriage to Athol Estes in 1887, he began to write funny pieces for newspapers. He became so interested in writing that he bought a paper and made it a humorous weekly called The Rolling Stone. He wrote most of the pieces for it and even illustrated the articles himself. When the paper did not make enough money, he took a job writing for *The Houston Daily Post* as a reporter and journalist.

In 1896, he was asked by the police to return to Austin, Texas, from Houston, to answer charges that he had taken money from the bank where he had worked. If he had returned, he might have been cleared of the charges. Instead, he ran away to New Orleans, Louisiana, then to Central America, and finally to Mexico.

97- According to the passage, O. Henry was famous mainly for writing about .....

- 1) news stories in newspapers
- 2) people whom he had worked with
- 3) people in the state of North Carolina
- 4) People whom he knew in New York

98- O. Henry worked as all of the following except a ..... .

- 1) farmer                      2) school teacher                      3) bookkeeper                      4) bank clerk

99- The word "it" in line 10 refers to ..... .

- 1) paper                      2) piece                      3) writing                      4) The Rolling Stone

100- When O. Henry could not earn enough money from his newspaper, he ..... .

- 1) sold it                      2) went to New Orleans  
3) took a job as a reporter                      4) began working with the police department

# مبحث آزمون آزمایشی جمع بندی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۰/۱۰/۲۴)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: از ابتدای ستایش تا انتهای درس ۹	فارسی
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی (عمومی ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۱ تا انتهای درس ۶	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: بخش ۱ از درس ۱ تا ۶	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۱ و درس ۲ تا انتهای صفحه ۶۰ و دروس ۱ و ۲ کتاب کار تا انتهای صفحه ۳۷	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ و ۳ و فصل ۴ (درس ۱)	ریاضی تجربی
پایه دوازدهم: فصل‌های ۱ تا ۴	زیست‌شناسی
از فصل ۱ تا انتهای فصل ۴	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ - فصل ۳ تا ابتدای موج و انواع آن	فیزیک تجربی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲	شیمی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ و ۳ (صفحه ۲ الی ۶۹)	حسابان
ریاضیات گسسته: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس ۱ هندسه ۳: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس‌های ۱ و ۲	هندسه / ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ - فصل ۳ تا ابتدای موج و انواع آن	فیزیک ریاضی
پایه دوازدهم: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس ۱	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
بخش ۱ و ۲	اقتصاد
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۶	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۶	تاریخ
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۳	جغرافیا
فلسفه پایه دوازدهم: از درس اول تا انتهای درس ششم (از صفحه ۲ تا آخر صفحه ۵۱)	فلسفه و منطق
از درس ۱ تا انتهای درس ۵	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

کد آزمون: DOA12T06

دوره ای دوازدهم تجربی - پیشروی

# آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ گویی: ۱۴۶ دقیقه

تعداد سوال: ۱۳۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
۲	ریاضیات	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
۳	زیست شناسی	۴۰	۱۴۶	۱۸۵	۳۰ دقیقه
۴	فیزیک	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۳۱ دقیقه
۵	شیمی	۳۰	۲۱۱	۲۴۰	۳۰ دقیقه



طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

آذین افضل زاده - زهرا سادات سیدجوادی	زمین شناسی
سیروس نصیری - آرش اعتمادی	ریاضیات
امیر کبیری راد - پریسا کامکار	زیست شناسی
نصرالله افاضل - پریسا شکارسری - وحید توتونچی - سید شهرام میررضوی	فیزیک
دکتر شاپور نامور - دکتر شهلا ایمانی	شیمی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروف نگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرایی

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

## زمین‌شناسی (فصول ۳ و ۴)

- ۱۰۱- مکان‌های زیرزمینی بزرگ که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی ساخته می‌شوند چه نام دارند؟  
 (۱) مغار (۲) ترانشه (۳) گابیون (۴) سدخاکی
- ۱۰۲- کدام ویژگی رس‌ها سبب شده تا برای ساخت سدهای خاکی از آن استفاده کنند؟  
 (۱) با وارد شدن فشار و جذب کمی آب نفوذناپذیر می‌شود. (۲) چگالی نسبتاً بالا و نامحلول بودن در آب  
 (۳) سیمان به راحتی در بین فضاها خالی نفوذ می‌کند. (۴) با ترکیبات آهکی آب به صورت سیمان درمی‌آید.
- ۱۰۳- نقش بالاست در ریل‌های راه آهن در کدام گزینه به درستی مطرح نشده است؟  
 (۱) جلوگیری از انحراف خطوط ریلی (۲) استحکام بخشی به روسازی جاده‌ها  
 (۳) زهکشی (۴) توزیع بار چرخ‌ها
- ۱۰۴- عامل اصلی تغییر شکل سنگ‌ها کدام است؟  
 (۱) حرکات دامنه‌ای (۲) گسل‌ها (۳) حرکت ورقه‌ها (۴) تنش
- ۱۰۵- کدام لایه خاک حاوی گیاهک همراه با رس و ماسه است؟  
 (۱) افق B (۲) افق C (۳) سنگ بستر (۴) افق A
- ۱۰۶- کدام یک از روش‌های زیر برای پایداری دامنه‌ها مناسب نمی‌باشد؟  
 (۱) افزایش پوشش گیاهی (۲) تزریق رس (۳) گابیون (۴) دیوار حائل
- ۱۰۷- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟  
 (۱) پایداری خاک‌های دانه‌ریز به میزان جنس آن‌ها بستگی دارد.  
 (۲) اگر محور تونل عمود بر لایه‌بندی سنگ باشد، احداث تونل مناسب‌تر است.  
 (۳) سنگ دگرگونی شیبست می‌تواند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشد.  
 (۴) تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرند از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند.
- ۱۰۸- عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی کدام است؟  
 (۱) نوع مقاومت سنگ‌ها (۲) حفاری‌های زیرزمینی (۳) جریان و فشار آب زیرزمینی (۴) خردشدگی و هوازدگی
- ۱۰۹- کدام نوع سنگ آهک تکیه‌گاه خوبی برای سازه می‌باشد؟  
 (۱) سنگ آهک همراه با کلسیت و دولومیت (۲) سنگ آهک ضخیم لایه  
 (۳) سنگ آهک دارای حفرات انحلالی (۴) سنگ آهک کارستی
- ۱۱۰- کدام مورد از عوامل مهم در مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها به شمار نمی‌آید؟  
 (۱) نوع تنش‌های وارده بر سنگ‌های پی سد (۲) مقاومت آبرفت‌های پی سد  
 (۳) وضعیت پستی و بلندی‌های محل احداث سازه (۴) پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش
- ۱۱۱- کدام سنگ‌های رسوبی استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟  
 (۱) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشد.  
 (۲) ماسه‌سنگ‌های ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم  
 (۳) ماسه‌سنگ و سنگ‌آهک ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی  
 (۴) سنگ‌آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی
- ۱۱۲- در نوع تنش کششی چه نوع اثری بر روی سنگ باقی می‌ماند؟  
 (۱) متراکم شدن سنگ (۲) بریدن سنگ (۳) ترک خوردن سنگ (۴) گسستگی سنگ
- ۱۱۳- سنگی که بیش از نیمی از کانی‌های آن را کلسیت و دولومیت تشکیل دهند چه نام دارد؟  
 (۱) رسوبی (۲) کربناتی (۳) فسفاتی (۴) سولفاتی

۱۱۴- بعد از انجام مطالعات زمین‌شناسی به منظور احداث سازه‌های دریایی توجه به چه موضوعی ضروری است؟

- (۱) ژرفای سازه دریایی  
 (۲) برآورد میزان و کنترل جریان آب  
 (۳) جریان‌های سطحی آب  
 (۴) ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب

۱۱۵- ویژگی مصالح به کار رفته در زیرسازی و روسازی جاده‌ها کدام است؟

- (۱) مصالح زیرسازی زهکشی بالا دارند و مصالح روسازی مقاومت بالایی دارند.  
 (۲) استفاده از مصالح خرده سنگی مقاوم در روسازی جاده‌ها.  
 (۳) مصالح زیرسازی مقاومت بالایی دارند و مصالح روسازی زهکشی بالایی دارند.  
 (۴) استفاده از قطعات سنگی یا بالاست در لایه‌های آستر.

۱۱۶- کدام گزینه دلیل مناسبی برای اهمیت سد امیرکبیر به عنوان سازه مخزنی مهم، در استان البرز است؟

- (۱) استفاده از کوارتزیت، مقاومت سد را افزایش داده است.  
 (۲) سنگ آهک فاقد خُفره سبب استحکام پی سازه شده است.  
 (۳) استحکام لازم سازه با استفاده از ماسه‌سنگ افزایش یافته است.  
 (۴) سنگ گابرو سبب افزایش مقاومت در پی سنگ شده است.

۱۱۷- کدام گزینه واحد دبی رودخانه را درست بیان کرده است؟

- (۱) متر بر ثانیه  
 (۲) مترمربع بر ثانیه  
 (۳) مترمکعب بر ثانیه  
 (۴) متر بر مجذور ثانیه

۱۱۸- مقدار برگاب به کدام یک از عوامل زیر وابسته نمی‌باشد؟

- (۱) مقدار تبخیر در منطقه  
 (۲) سرعت جریان آب  
 (۳) مقدار بارش  
 (۴) پوشش گیاهی

۱۱۹- حریم کمی منابع آب چگونه مشخص می‌شود؟

- (۱) براساس شعاع تأثیر دو چاه  
 (۲) پهنه‌های حفاظتی اطراف چاه  
 (۳) بررسی نقطه‌ای یا غیرنقطه‌ای آب  
 (۴) شناسایی چاه جذبی

۱۲۰- ته‌نشینی مواد در آبراهه‌ها و مخازن سدها چه پیامدی را به دنبال دارد؟

- (۱) از بین رفتن زمین‌های بارزش کشاورزی  
 (۲) افزایش قدرت فرساینده‌گی آبراهه‌ها و مخازن سدها  
 (۳) بهره‌برداری از آبراهه‌ها و مخازن سدها به سختی انجام می‌شود.  
 (۴) کاهش ظرفیت آب‌گیری سد

**ریاضی (پایه دوازدهم - فصل ۲ - فصل ۳: درس ۱) - پایه یازدهم (فصل ۶) - پایه دهم (فصل ۳)**

۱۲۱- اگر  $\sqrt[3]{1-x} = -2$  باشد، آن‌گاه ریشه دوم عدد  $x + 19$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۹  
 (۲) -۹  
 (۳) ۱۱  
 (۴) -۱۰

۱۲۲- عبارت  $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{\frac{1}{3}}$  برای چه  $x$ هایی تعریف می‌شود؟

- (۱)  $x > 1$   
 (۲)  $x \neq -1$   
 (۳)  $-1 < x < 1$   
 (۴)  $x < -1$

۱۲۳- اگر  $\sqrt{2+x} + \sqrt{12+x} = 5$  باشد، حاصل  $A = 2\sqrt{2+x}(1+\sqrt{12+x})$  چقدر است؟

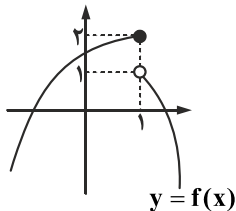
- (۱)  $12/5$   
 (۲)  $5/5$   
 (۳)  $4/5$   
 (۴)  $13/5$

۱۲۴- حاصل عبارت  $A = \frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{3}-2} - \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4} + \sqrt{3}$  کدام است؟

- (۱) -۱  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۲۵- نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. اگر  $g(x) = \frac{1-x^2}{1+x}$  و  $h(x) = x^2 - 4x$  باشد، کدام تابع در  $x = 1$  حد دارد؟



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

۱۲۶- در صورتی که  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] + f(x)}{[x] - f(x)} = 3$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} [-x]f(x)$  چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۳

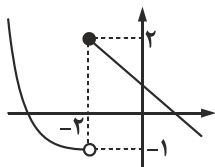
۱۲۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} (4f^2(x) + 4f(x)) = -1$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۲۸- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1/2} (\sin \pi[x] + [\sin x])$  چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) -۲

۱۲۹- تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. اگر تابع  $g(x) = \begin{cases} [x] + f(x) & x < -2 \\ a + 1 & x = -2 \\ bf(x) & x > -2 \end{cases}$  در  $x = -2$  پیوسته باشد، مقدار  $-\sqrt{4-a}$  چقدر است؟



- (۱) ۳  
 (۲) ۲  
 (۳) ۱  
 (۴) ۴

۱۳۰- نقاط ناپیوستگی دو تابع  $f(x) = [x]$ ;  $0 < x < 3$  و  $g(x) = \frac{1}{2x^2 + ax + b}$  یکسان است. مقدار  $a + b$  چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۱- چند تا از جملات زیر درست است؟

(الف) تابع تانژانت در هر بازه‌ای که تعریف می‌شود، صعودی اکید است.

(ب) دوره تناوب تابع  $\sin \frac{3x}{2}$  برابر  $\frac{4\pi}{3}$  است.

(پ) بیشترین مقدار تابع  $y = 3 \sin^2 x - 1$  برابر ۲ است.

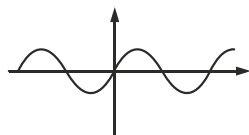
- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳۲- معادله  $\tan x - \pi + 4x^2 = 0$  در بازه  $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$  چند ریشه دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = m \cos m(x - \frac{9\pi}{2m})$  به صورت زیر باشد، حدود کامل  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m \in \mathbb{R}$   
 (۲)  $m \neq 0$   
 (۳)  $m > 1$   
 (۴)  $m < 2$



محل انجام محاسبات

۱۳۴- دوره تناوب تابع  $f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{1 - \sqrt{2} \sin x \cos x}$  کدام است؟

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

۱۳۵- اگر  $\sin(\frac{7\pi}{2} + \alpha) = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $\cos 4\alpha$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{20}{81}$  (۲)  $\frac{19}{81}$  (۳)  $\frac{18}{81}$  (۴)  $\frac{17}{81}$

۱۳۶- جواب معادله  $\frac{\tan^2 x}{\sin x + \sin x \tan^2 x} = 1$  کدام است؟

- (۱)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۲)  $2k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۳)  $\frac{k\pi}{2}$  (۴) فاقد جواب

۱۳۷- اگر  $f(x) = 3 - \frac{1}{4} \cos(1-x)$  باشد، در این صورت ماکزیمم تابع  $f(x)$  از مینیمم تابع  $f(x) + 1$  چقدر کم تر است؟

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/3$  (۳)  $0/4$  (۴)  $0/5$

۱۳۸- اگر  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$  و  $\tan \alpha = \frac{m}{2}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m > 2$  (۲)  $m > 1$  (۳)  $m > 0$  (۴)  $m \in \mathbb{R}$

۱۳۹- جواب معادله  $2 \sin^2 x = 1 + \sin 4x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$  (۲)  $k\pi - \frac{\pi}{2}$  (۳)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۴)  $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$

۱۴۰- اگر باقی مانده تقسیم  $p(x)$  بر  $x+2$  برابر ۴ باشد، باقی مانده تقسیم  $g(x) = xp^2(x) - p(x) + x^4$  بر  $x+2$  کدام است؟

- (۱)  $20$  (۲)  $16$  (۳)  $-20$  (۴)  $-16$

۱۴۱- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2-x-1} = k$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3k}{x+2}$  کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $-1$  (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۱۴۲- اگر  $A = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x[-x]+2}{\sqrt[3]{x-x}}$  و  $B = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2+|x|}{[-x]+x}$  باشد، مقدار  $A+B$  کدام است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $1$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

۱۴۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin x}{1 + \cos \frac{4\pi}{x}}$  کدام است؟

- (۱)  $-\infty$  (۲) صفر (۳)  $-1$  (۴)  $+\infty$

۱۴۴- اگر  $p(x) = x^2 + x + m$  بر  $x-2$  بخش پذیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{p(x-1)+8}{p(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{4}{13}$

۱۴۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\pi-3}{9-x^2}$  چقدر است؟

- (۱)  $-\infty$  (۲)  $+\infty$  (۳)  $1$  (۴) صفر

زیست‌شناسی (پایه دوازدهم) (فصل ۲ (از ابتدای گفتار ۲ تا آخر) - فصل ۳ - فصل ۴ (تا انتهای گفتار ۱) - پایه یازدهم (فصل‌های ۳ و ۴))

۱۴۶- رمز مربوط به رمزه آغاز ..... رمز مربوط به رمزه پایان .....

- (۱) همانند - فاقد باز آلی تیمین است.  
 (۲) برخلاف - در ابتدای خود باز پیریمیدینی دارد.  
 (۳) همانند - دارای پنج حلقه آلی نیتروژن دار است.  
 (۴) برخلاف - دارای یک باز پورینی است.

۱۴۷- در ارتباط با شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

(۱) تاخوردگی نهایی رنای ناقل (tRNA) را نشان می‌دهد و فقط در سه نوکلئوتید پادرمزه با دیگر رناهای ناقل (tRNAها) تفاوت دارد.

(۲) ساختار tRNA غیرفعال را نشان می‌دهد که هنوز تاخوردگی پیدا نکرده است.

(۳) در صورتی که پادرمزه UAC داشته باشد، در پروکاریوت و یوکاریوت پس از فعال شدن متیونین حمل می‌کند.

(۴) این ساختار در جایگاه فعال آنزیمی قرار می‌گیرد تا نوعی آمینواسید به آن متصل شود.

۱۴۸- کدام عبارت در مورد یک یاخته فعال پانکراس، درست است؟

(۱) هر رمزه توسط یک پادرمزه شناسایی می‌شود.  
 (۲) تنوع پادرمزه‌ها از رمزه‌ها کم‌تر است.

(۳) هر آمینواسید، فقط یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.  
 (۴) هر رنای موردنیاز برای پروتئین‌سازی، رمزه آغاز دارد.

۱۴۹- چند مورد قادر هستند به توالی‌های خاصی از دنا متصل شوند؟

(الف) مهارکننده در اشرشیاکلاهی

(ب) فعال‌کننده در اشرشیاکلاهی

(پ) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

(ت) دنا بسپاراز (DNA پلی‌مراز)

(ج) لاکتوز

(د) مالتوز

(ه) سه (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴)

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی و به دنبال اتصال فعال‌کننده به .....

(۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایشده قرار می‌گیرند.

(۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.

(۳) رنابسپاراز، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.

(۴) توالی خاصی از دنا، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی، مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۵۱- در ارتباط با بیان ژن موجود در هسته یک یاخته یوکاریوتی چند مورد به مطلب نادرستی اشاره می‌کند؟

(الف) به راه‌انداز این ژن قطعاً بیش از یک نوع پروتئین متصل می‌شود.

(ب) محل تولید و فعالیت عوامل رونویسی قطعاً متفاوت است.

(پ) همه انواع عوامل رونویسی به بخش‌هایی از دنا متصل می‌شوند که قطعاً در نزدیکی ژن قرار دارند.

(ت) عوامل رونویسی و رنا بسپاراز می‌توانند انواع مختلفی داشته باشند.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۱۵۲- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

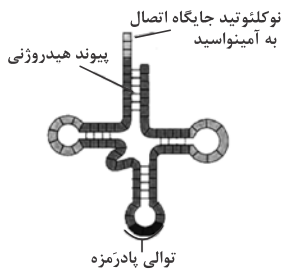
(۱) برای حالت موی انسان، دو دگره (الل) داریم که رابطه بارز و نهفتگی دارند.

(۲) برای گروه خونی ABO انسان، سه دگره (الل) داریم که یکی بر سایرین بارز است.

(۳) برای رنگ گل میمونی، دو دگره (الل) داریم که نسبت به یکدیگر بارزیت ناقص دارند.

(۴) برای رنگ چشم انسان، دو دگره (الل) داریم که نسبت به هم رابطه بارز و نهفتگی دارند.

محل انجام محاسبات



۱۵۳- پدر و مادری با گروه خونی A دارای پسری هستند که در گلبول قرمز، آنزیم اضافه کننده هیچ یک از کربوهیدرات های A و B را ندارد. کدام گزینه در رابطه با این خانواده به مطلب درستی اشاره می کند؟

- (۱) در صورت داشتن فرزند دختر، این دختر از نظر گروه خونی مانند برادر و یا پدر و مادر خود است.
- (۲) پسر خانواده در غشاء گلبول قرمز خود فاقد هرگونه کربوهیدرات است.
- (۳) پدر و مادر در یکی از فام تن های شماره ۹ خود فاقد دگره (الل) هستند.
- (۴) پسر خانواده در فرزندان خود می تواند همه انواع گروه های خونی را داشته باشد.

۱۵۴- می توان گفت در انسان به طور قطع .....  
 (۱) بیماری هموفیلی به علت فقدان عامل انعقادی VIII ایجاد می شود.

- (۲) به صفاتی وابسته به جنس می گوئیم که جایگاه ژنی آن ها در فام تن X قرار داشته باشد.
- (۳) منظور از ناقل هموفیلی، زنی است که یک ژن بیماری را دارد، ولی بیمار نیست.
- (۴) در زنان از نظر بیماری هموفیلی، تعداد انواع رخ نمود و ژن نمود برابر است.

۱۵۵- در رابطه با شایع ترین نوع بیماری هموفیلی چند مورد به مطلب درستی اشاره می کند؟

- الف) در صورت بیماری مادر، همه پسران بیمار خواهند بود.
- ب) در صورت بیماری دختر، پدر قطعاً بیمار است.
- پ) در صورت سالم بودن پدر، همه دختران سالم خواهند بود.
- ت) در صورت بیماری پدر و ناقل بودن مادر، امکان بروز همه رخ نمودها در فرزندان وجود دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵۶- کدام فرد، ژن نمودهای متنوع تری می تواند داشته باشد؟

- (۱) مرد سالم از نظر هموفیلی با گروه خونی  $AB^+$
- (۲) زن سالم از نظر هموفیلی با گروه خونی  $O^-$
- (۳) مرد هموفیلی با گروه خونی  $A^+$
- (۴) زن سالم از نظر هموفیلی با گروه خونی  $B^+$

۱۵۷- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره دارد و دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند و رخ نمودهای دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمودهای  $AABbCC$  و  $aabbcc$  را دارند، بنابراین ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمودهای  $AAbbCC$  و  $aaBBCC$  به وجود می آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیش تری دارند؟

(۱)  $aaBbCC$  (۲)  $AABbCc$  (۳)  $AaBBCC$  (۴)  $AABbCC$

۱۵۸- کدام گزینه در مورد بیماری فنیل کتونوری (تک جایگاهی، دو اللی، نهفته، غیروابسته به جنس) صحیح است؟

- (۱) مردان نمی توانند ناقل این بیماری باشند.
- (۲) در فرد بیمار در صورت مهار نشدن بیماری، آسیب های مغزی مشاهده می شود.
- (۳) آمینواسید فنیل آلانین در بدن کاهش می یابد.
- (۴) زنان نمی توانند ناقل این بیماری باشند.

۱۵۹- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری به مطلب نادرستی اشاره می‌کند؟

(الف) فرد مبتلا به این بیماری قطعاً از والدینی به دنیا آمده است که هر دو ناقل بیماری هستند.

(ب) جهت تشخیص ابتلای احتمالی به این بیماری، خون مادر را در بدو تولد نوزاد مورد آزمایش قرار می‌دهند.

(پ) ممکن است در خون مادر آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین وجود نداشته باشد، ولی در خون فرزند این آنزیم وجود داشته باشد.

(ت) نوزاد مبتلا نباید شیر مادر بخورد و در صورت تغذیه با شیرخشک‌های فاقد فنیل آلانین می‌توان بیماری را درمان کرد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶۰- در یک فرد مبتلا به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل می‌توان گفت:

(۱) در هر گلبول قرمز دو آمینواسید در دو زنجیره بتا تغییر کرده و یک هموگلوبین تغییر شکل یافته است.

(۲) در دو زنجیره هموگلوبین یک باز پورین با یک باز پیریمیدین جابه‌جا شده است.

(۳) ژن مربوط به زنجیره بتای فرد بیمار با ژن فرد سالم از نظر تعداد و توالی نوکلئوتیدی مشابه است.

(۴) زنجیره بتای هموگلوبین فرد بیمار نسبت به فرد سالم از یک نوع آمینواسید یک عدد بیش‌تر و از یک نوع دیگر آمینواسید یک عدد کم‌تر دارد.

۱۶۱- هر جهش ..... است.

(۱) کوچک، نوعی جهش جانشینی (۲) کوچک، بر بیان ژن تأثیرگذار

(۳) جانشینی، بر مولکول حاصل از رونویسی بی‌تأثیر (۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش کوچک

۱۶۲- در ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد سینه‌پهلو، جهش جانشینی روی داده است. در این باکتری قطعاً تغییری در کدام مورد صورت نمی‌گیرد؟

(۱) اندازه رونوشت اولیه ژن (۲) فعالیت محصول ژن (۳) اندازه ماده وراثتی (۴) تنظیم بیان ژن

۱۶۳- می‌توان گفت هر نوع جهش .....

(۱) بزرگ، به ناهنجاری ساختاری یک یا دو فام‌تن منجر می‌شود.

(۲) ناهنجاری عددی، از نوع بزرگ است و با کاریوتیپ مشاهده می‌شود.

(۳) ناهنجاری عددی، به تولد افرادی می‌انجامد که عقب‌ماندگی ذهنی دارند.

(۴) ناهنجاری ساختاری از نوع حذف، همانند جهش جابه‌جایی، به کوتاه شدن طول همان فام‌تن می‌انجامد.

۱۶۴- با توجه به انواع جهش‌های بزرگ چند مورد از موارد زیر به مطلب درستی اشاره نمی‌کنند؟

(الف) در جهش حذف، به‌طور قطع علاوه بر شکستن پیوند فسفودی‌استر، تشکیل آن نیز رخ می‌دهد.

(ب) در جهش جابه‌جایی ممکن است میزان ماده وراثتی درون فام‌تن‌های هسته کاهش یابد.

(پ) جهش مضاعف‌شدگی در سلول‌های جنسی یک مرد هرگز رخ نمی‌دهد.

(ت) در جهش واژگونی به‌طور حتم ۴ پیوند فسفودی‌استر شکسته و ۴ پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۶۵- در مورد ژنگان (ژنوم)، کدام موارد صحیح است؟

(الف) دنای راکیزه (میتوکندری)، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد.

(ب) ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر است با محتوای ژنی هسته‌ای.

(پ) دنای راکیزه، ژنگان هسته‌ای را در انسان تشکیل می‌دهد.

(ت) ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر است با محتوای ژنتیک هسته‌ای و سیتوپلاسمی.

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



۱۶۶- در انسان، اسکلت جانبی ..... اسکلت محوری .....

- (۱) برخلاف - در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد.  
 (۲) همانند - از ساختارهای حساس بدن محافظت می‌کند.  
 (۳) برخلاف - دارای بافت استخوانی فشرده است.  
 (۴) همانند - در حرکت بدن نقش دارد.

۱۶۷- در رابطه با ساختار بخشی از تنه یک استخوان دراز و اجزای آن چند مورد از موارد زیر به مطلب نادرستی اشاره می‌کند؟

- (الف) بافت استخوانی فشرده در طول استخوان ران، به صورت یک واحد به نام سامانه هاورس قرار گرفته است.  
 (ب) هر سامانه هاورس، دارای چندین استوانه هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی است که درون این یاخته‌ها، ماده زمینه‌ای وجود دارد.  
 (پ) در بافت استخوانی فشرده، در اطراف سامانه هاورس بافت پیوندی دولایه قرار دارد.  
 (ت) ارتباط خونی بین دو سامانه هاورس توسط مجرای هاورس برقرار نمی‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶۸- چند مورد از موارد زیر می‌تواند باعث کاهش تراکم توده استخوانی شود؟

- (الف) بیماری سنگ کیسه صفرا  
 (ب) پرکاری غده پاراتیروئید  
 (پ) کم‌کاری غده تیروئید در تولید کلسی‌تونین  
 (ت) عدم مصرف نوشیدنی‌های الکلی و گازدار  
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۶۹- در محل مفصل متحرک .....

- (۱) استخوان‌ها حتماً از یک نوع هستند.  
 (۲) سر استخوان‌ها حتماً توسط بافت غضروفی پوشیده شده است.  
 (۳) استخوان‌ها حتماً دو عدد هستند.  
 (۴) استخوان‌ها حتماً کپسول مفصلی دارند.

۱۷۰- در رابطه با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان همه ماهیچه‌های زیر را می‌توان در هر دو سطح جلویی و پشتی بدن مشاهده کرد؛ به جز .....

- (۱) ماهیچه سרینی (۲) دوزنقه‌ای (۳) دلتایی (۴) دو سر

۱۷۱- کدام مورد، مربوط به اعمال ماهیچه‌های اسکلتی نیست؟

- (۱) برقراری ارتباط با سایر افراد  
 (۲) حفظ دمای مناسب بدن  
 (۳) کنترل همه دریچه‌های بدن  
 (۴) نگهداری بدن به صورت قائم

۱۷۲- در ارتباط با واحدهای تکراری که به تار ماهیچه‌ای، ظاهر مخطط می‌دهند، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر واحد از تعدادی سارکومر تشکیل شده و دارای رشته‌های اکتین و میوزین است.  
 (۲) دارای چند هسته است، زیرا در دوران جنینی چندین یاخته به هم پیوسته‌اند.  
 (۳) در دو انتهای آن خط Z قرار دارد که به رشته‌های اکتین و میوزین متصل است.  
 (۴) بخشی از یک تارچه ماهیچه‌ای بوده و دارای بخش‌های تیره و روشن است.

۱۷۳- در هنگام انقباض سارکومرها، همه موارد زیر اتفاق می‌افتد؛ به جز .....

- (۱) نزدیک شدن دو خط Z به هم  
 (۲) کوتاه شدن طول اکتین و میوزین  
 (۳) هم‌پوشانی بیش‌تر اکتین و میوزین  
 (۴) کوتاه شدن بخش روشن

۱۷۴- کدام مورد، درباره هر تار ماهیچه اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) بیش تر انرژی خود را به روش هوازی به دست می آورد.
- (۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۳) بیش تر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می آید.
- (۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به کندی از دست می دهد.

۱۷۵- کدام گزینه در ارتباط با اسکلت و حرکت در جانوران صحیح است؟

- (۱) اساس حرکت در عروس دریایی و کوسه ماهی مشابه است.
- (۲) اسکلت آب ایستایی، نوعی اسکلت درونی است که در اثر تجمع مایع درون بدن شکل می گیرد.
- (۳) کوسه ماهی برخلاف سایر ماهیها دارای غضروف است.
- (۴) اسکلت آب ایستایی، علاوه بر حرکت نقش حفاظتی نیز دارد.

۱۷۶- ویژگی مشترک همه پیکهای شیمیایی تولید شده توسط یاخته عصبی کدام است؟

- (۱) از نوع کوتاهبرد بوده و با مصرف ATP آزاد می شوند.
- (۲) سبب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته هدف شده و باعث تحریک یا مهار آن می شوند.
- (۳) جهت رسیدن به یاخته هدف خود از فضای بین یاخته‌ای عبور می کنند.
- (۴) به کانال پروتئینی ویژه‌ای در غشای یاخته هدف خود وصل می شوند.

۱۷۷- ناقل‌های عصبی ..... هورمون‌ها .....

- (۱) همانند - می توانند در چندین ریزکیسه ترشحی موجود در یاخته سازنده خود وجود داشته باشند.
- (۲) برخلاف - نمی توانند بر روی یاخته‌های غیرعصبی تأثیر داشته باشند.
- (۳) همانند - می توانند با ورود به یاخته هدف موجب تغییر عملکرد آن شوند.
- (۴) برخلاف - جهت خروج از یاخته ترشح کننده، باعث افزایش سطح غشای یاخته ترشح کننده می شوند.

۱۷۸- کدام گزینه در رابطه با دستگاه درون ریز، نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های درون ریز آن ممکن است به صورت پراکنده و یا مجتمع وجود داشته باشند.
- (۲) نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی بدن پاسخ می دهند.
- (۳) ترشحات یاخته‌های این دستگاه به خون وارد می شوند.
- (۴) برخی یاخته‌های آن به صورت مجتمع در معده قرار داشته و هورمون گاسترین ترشح می کنند.

۱۷۹- در بدن انسان غده‌ای که .....

- (۱) تحت تأثیر هورمون سکرترین قرار می گیرد، بالاتر از غده فوق کلیه قرار دارد.
- (۲) هورمون‌های ساخته شده توسط هیپوتالاموس را ذخیره می کند، در مجاورت هیپوفیز پسین قرار می گیرد.
- (۳) با ترشحات خود میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کند، پشت جناغ و نای قرار دارد.
- (۴) با ترشحات هورمونی خود در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد، جزء اندام‌های لنفی محسوب می شود.

۱۸۰- در ارتباط با بخش مشخص شده در شکل، کدام گزینه درست است؟



- (۱) قسمت عمده‌ای از هر سه بخش غده هیپوفیز در مجاورت بخش استخوانی قرار دارند.
- (۲) هیپوفیز برخلاف هیپوتالاموس درون گودی استخوان کف جمجمه قرار دارد.
- (۳) بخش بزرگ‌تر هیپوفیز، توسط رشته‌های عصبی به هیپوتالاموس متصل است.
- (۴) استخوان محافظت‌کننده، استخوان کف جمجمه بوده و عمدتاً از نوع متراکم است.

۱۸۱- کدام عبارت، نادرست است؟

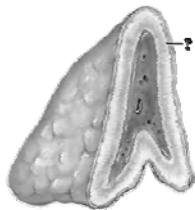
«در انسان، هورمون مترشحه از ..... به طور مستقیم بر تولید و ترشح ..... اثر دارد.»

- (۱) هیپوفیز پیشین - کورتیزول
- (۲) هیپوتالاموس - تستوسترون
- (۳) هیپوتالاموس - هورمون FSH
- (۴) هیپوفیز پیشین - هورمون تخمدان

۱۸۲- در رابطه با غده‌ای که شکلی شبیه سپر داشته و زیر حنجره قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه هورمون‌های ترشح شده از آن در ساختار خود ید دارند.
- (۲) ساختاری که در هنگام بلع مانع ورود غذا به نای می‌شود، زیر آن قرار دارد.
- (۳) در صورت کافی نبودن ید در رژیم غذایی، تحت تأثیر غده هیپوفیز بزرگ می‌شود.
- (۴) تنها غده تنظیم‌کننده میزان کلسیم در بدن است که در ناحیه گردن قرار دارد.

۱۸۳- بخش نشان داده شده با علامت سؤال در شکل، هورمون‌هایی را ترشح می‌کند. کدام گزینه در رابطه با این بخش به درستی بیان شده است؟



- (۱) در شرایط تنش هورمون‌هایی از آن ترشح می‌شوند که با باز کردن نایژک‌ها باعث افزایش هوای جاری می‌گردند.
- (۲) در شرایط تنش هورمون‌هایی از آن ترشح می‌شوند که با تأثیر مستقیم بر قلب، ضربان را افزایش می‌دهند.
- (۳) با ترشح هورمون‌هایی بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند.
- (۴) هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.

۱۸۴- در یک فرد بالغ ..... می‌تواند ناشی از افزایش ..... باشد.

- (۱) کاهش توان دفاعی بدن - هورمون کورتیزول
- (۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضد ادراری
- (۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی و جسمی
- (۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه اسکلتی - تحریک اعصاب پاراسمپاتیک

۱۸۵- در نوعی بیماری دیابت شیرین که ناشی از ..... است، .....  
 (۱) اختلال در دستگاه ایمنی - فرد بیمار حتماً سنی بالاتر از چهل داشته و چاق است.  
 (۲) چاقی و عدم تحرک در افراد دارای زمینه ارثی - انسولین به مقدار کافی ترشح نمی‌شود.  
 (۳) تخریب گروهی از یاخته‌های درون ریز جزایر لانگرهانس - فرد بیمار می‌تواند لاغر و یا طبیعی باشد.  
 (۴) کاهش ترشح هورمون مترشحه از هیپوفیز پسین - مقدار زیادی ادرار به صورت رقیق دفع می‌شود.

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۲) - پایه دهم (فصل‌های ۲ و ۳))

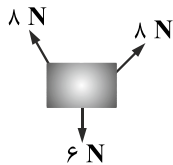
۱۸۶- دو جسم A و B بر هم نیرو وارد می‌کنند. اگر جرم A، ۲ kg و نیرویی که A بر B وارد می‌کند در SI،  $\vec{F} = -4\vec{i} + 6\vec{j}$  باشد، شتاب A در SI

کدام است؟

- (۱)  $2\vec{i} - 3\vec{j}$
- (۲)  $-2\vec{i} + 3\vec{j}$
- (۳)  $4\vec{i} - 6\vec{j}$
- (۴)  $-4\vec{i} + 6\vec{j}$

محل انجام محاسبات

۱۸۷- جسمی به جرم  $4 \text{ kg}$  روی سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارد و سه نیروی افقی  $6 \text{ N}$ ،  $8 \text{ N}$  و  $8 \text{ N}$  بر جسم اثر می‌کنند و جسم ساکن است. اگر نیروی  $6 \text{ نیوتنی}$  حذف شود، پس از دو ثانیه اندازه سرعت جسم چقدر است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۸۸- شخصی روی یک ترازوی فنری درون آسانسور ایستاده است. هنگامی که آسانسور با سرعت ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف بالا حرکت می‌کند، ترازو مقدار  $520 \text{ N}$  را نشان می‌دهد. هنگامی که آسانسور با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و تندشونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو چه عددی در SI نشان می‌دهد؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۴۱۶ (۲) ۶۲۴ (۳) ۴۱۶ (۴) ۶۲۴

۱۸۹- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  را در هوا با سرعت  $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر مقاومت هوا مقداری ثابت و  $\frac{1}{5}$  وزن جسم باشد، پس از چند ثانیه، جسم به بالاترین ارتفاع می‌رسد؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱)  $3/0$  (۲)  $2/5$  (۳) ۲ (۴)  $1/5$

۱۹۰- در شکل زیر، با نیروی افقی  $F$  کتابی را به یک دیوار تکیه داده‌ایم و کتاب ساکن است. نیرویی که کتاب بر دیوار وارد می‌کند، در کدام جهت است؟



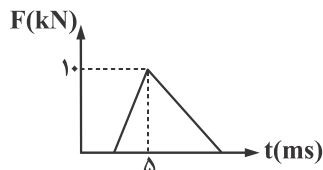
- (۱) ←  
(۲) →  
(۳) ↙  
(۴) ↗

۱۹۱- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  را به یک فنر به ثابت  $4 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  و طول  $30 \text{ cm}$  می‌آویزیم و فنر را در راستای قائم حرکت می‌دهیم. اگر در این حالت طول فنر به  $33 \text{ cm}$  برسد، حرکت جسم چگونه است؟



- (۱) شتاب رو به بالای  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   
(۲) شتاب رو به بالای  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   
(۳) شتاب رو به پایین  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   
(۴) شتاب رو به پایین  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

۱۹۲- شکل زیر، نمودار نیروی خالص بر حسب زمان وارد بر یک توپ فوتبال را نشان می‌دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر توپ چند نیوتن است؟



- (۱)  $2 \times 10^3$   
(۲)  $5 \times 10^3$   
(۳) ۲  
(۴) ۵

محل انجام محاسبات

۱۹۳- توبی به جرم  $500 \text{ g}$  با تندی افقی  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر یک دیوار به آن برخورد می‌کند و با تندی  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از دیوار برمی‌گردد. اگر برخورد توپ با

دیوار  $0.1 \text{ s}$  طول بکشد. اندازه نیرویی که دیوار بر توپ وارد می‌کند چند نیوتن است؟

- ۷۰ (۱)                      ۵۰ (۲)                      ۲۵ (۳)                      ۱۰ (۴)

۱۹۴- در شکل زیر، ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی جسم با سطح به ترتیب  $0.2$  و  $0.4$  است، بر جسم نیروی  $\vec{F} = 3t\vec{i}$  نیوتن بر حسب زمان، وارد

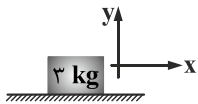
می‌کنیم. در لحظه  $t = 3 \text{ s}$  نیروی اصطکاک چند نیوتن است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۶ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)



۱۹۵- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  را با سرعت  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم و پس از  $15$  متر جابه‌جایی جسم متوقف می‌شود. هنگام پیمودن این

مسافت، اندازه نیرویی که جسم بر سطح وارد می‌کند چند نیوتن است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- ۳۵ (۱)                      ۲۵ (۲)                      ۲۰ (۳)                      ۱۵ (۴)

۱۹۶- فضاوردی درون ماهواره‌ای که در ارتفاع  $\frac{R_e}{2}$  است قرار دارد. وزن این فضاورد چند برابر وزن او در سطح زمین است؟

- $\frac{1}{4}$  (۱)                       $\frac{2}{3}$  (۲)                       $\frac{4}{9}$  (۳)                       $\frac{1}{9}$  (۴)

۱۹۷- مطابق شکل، تخته‌ای به جرم  $16$  کیلوگرم به دیواری که اصطکاک آن ناچیز است تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی تخته با زمین  $0.5$  است.

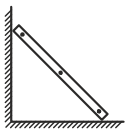
نیروی دیوار بر تخته چند نیوتن می‌تواند باشد؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۵۰ (۱)

۹۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۶۰ (۴)



۱۹۸- بر جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  که روی سطح افقی قرار دارد، نیروی افقی  $F$  وارد می‌کنیم و پس از  $4$  ثانیه نیرو را حذف می‌کنیم تا در نهایت جسم

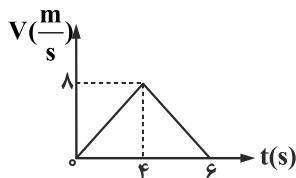
متوقف شود. اگر نمودار سرعت - زمان جسم مطابق شکل زیر باشد،  $F$  چند نیوتن است؟

۱۲ (۱)

۸ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)



۱۹۹- خودرویی به جرم  $1000 \text{ kg}$  با سرعت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حرکت در جاده‌ای مستقیم و افقی است. در یک لحظه به فاصله  $100$  متری خودروی دیگری که

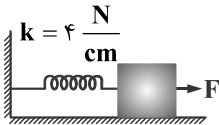
با سرعت  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در همان جهت حرکت می‌کند می‌رسد حداقل نیروی ترمز خودروی اول چند نیوتن باشد تا به خودروی جلویی برخورد نکند؟

- ۲۰۰۰ (۱)                      ۱۵۰۰ (۲)                      ۱۰۰۰ (۳)                      ۵۰۰ (۴)

۲۰۰- اگر جرم کره زمین ۸۱ برابر جرم کره ماه و فاصله مرکز کره زمین تا مرکز ماه برابر  $d$  باشد، در چه فاصله‌ای از ماه، نیروی گرانشی خالص وارد بر سفینه‌ای که بین ماه و زمین قرار دارد، صفر است؟ (از نیروی سایر سیاره‌ها و خورشید صرف نظر کنید).

(۱)  $d/90$  (۲)  $d/10$  (۳)  $d/810$  (۴)  $d/190$

۲۰۱- مطابق شکل زیر، بر جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  که به یک فنر با ثابت  $4 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  متصل است، نیروی افقی  $F$  وارد کرده‌ایم و جسم ساکن و در آستانه حرکت به طرف راست و افزایش طول فنر از حالت طبیعی برابر  $5 \text{ cm}$  است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی جسم با سطح  $0/4$  باشد، اندازه  $F$  چند نیوتن می‌تواند باشد؟



(۱) ۳۰

(۲) ۲۸

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۲۰۲- اگر جرم جسمی  $200$  گرم و انرژی جنبشی آن  $10$  ژول باشد، تکانه جسم چند واحد SI است؟

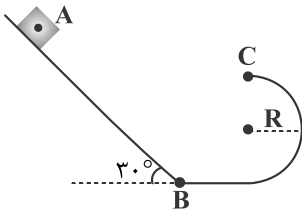
(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۴۰۰۰

۲۰۳- در شکل زیر، جسمی را از نقطه A بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم تا مسیر (ABC) را طی کند. اگر اصطکاک ناچیز باشد، تندی جسم در C چند متر بر ثانیه است؟ ( $AB = 20 \text{ m}$  و شعاع نیم‌دایره  $R = 2 \text{ m}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است).



(۱) ۱۵

(۲) ۱۰

(۳)  $2\sqrt{30}$ (۴)  $2\sqrt{15}$ 

۲۰۴- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  را با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و جسم با سرعت  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به محل پرتاب برمی‌گردد.

بیش‌ترین ارتفاعی که جسم بالا رفته است، چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

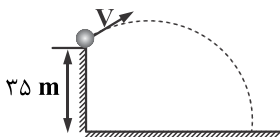
(۴) ۳/۲

(۳) ۴/۱

(۲) ۴/۹

(۱) ۵

۲۰۵- مطابق شکل، از یک بلندی به ارتفاع  $35$  متر گلوله کوچکی را با سرعت  $V = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کنیم. هنگامی که جسم به ارتفاع  $40$  متری می‌رسد، چه سرعتی دارد؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، مقاومت هوا ناچیز است).

(۱)  $20\sqrt{3}$ (۲)  $10\sqrt{5}$ (۳)  $10\sqrt{3}$ (۴)  $5\sqrt{5}$

۲۰۶- یک جرثقیل با توان  $625 \text{ W}$  وزنه‌ای به جرم  $100 \text{ kg}$  را از روی زمین تا ارتفاع  $h$  در مدت  $10$  ثانیه با سرعت ثابت بالا می‌برد. اگر این وزنه از ارتفاع  $h$  بدون سرعت اولیه رها شود، با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین می‌رسد. در صورتی که مقاومت هوا ناچیز باشد، بازده جرثقیل چند درصد

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

۷۵ (۴)

۸۰ (۳)

۸۵ (۲)

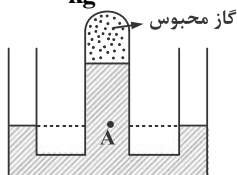
۹۰ (۱)

۲۰۷- در شکل زیر، دو مایع  $\rho_1$  و  $\rho_2$  درون ظرف ساکن‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس چند کیلوپاسکال است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) -۱  
(۲) +۱  
(۳) -۱۰۰۰  
(۴) ۱۰۰۰

۲۰۸- در شکل زیر، فشار گاز محبوس  $27200$  پاسکال و فشار هوا  $70$  سانتی‌متر جیوه است. فشار مایع در  $A$  چند سانتی‌متر جیوه است؟

$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



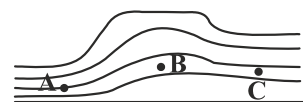
۱۵ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۵۰ (۴)

۲۰۹- در شکل زیر، جریان آرامی از یک مایع از  $C$  به  $A$  برقرار است. اگر قطر مقطع قسمت‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب  $2 \text{ cm}$ ،  $8 \text{ cm}$  و  $3 \text{ cm}$  باشد، کدام عبارت‌ها درست است؟



(الف) فشار در  $B$  بیش‌تر از فشار  $A$  و  $C$  است.

(ب) تندی مایع در  $C$ ،  $\frac{4}{9}$  برابر تندی مایع در  $A$  است.

(پ) آهنگ جریان شارش مایع در  $A$  بیش‌تر از  $B$  و  $C$  است.

(۴) الف، ب

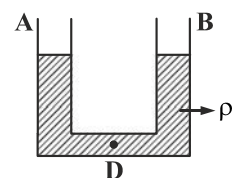
(۳) الف، ب، پ

(۲) الف، پ

(۱) ب، پ

۲۱۰- در شکل زیر،  $200$  گرم از یک مایع به چگالی  $\rho'$  در شاخه  $A$  می‌ریزیم. اگر سطح مقطع هریک از شاخه‌ها  $10 \text{ cm}^2$  باشد، فشار در نقطه  $D$  چند

پاسکال افزایش می‌یابد؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho' < \rho \text{ است})$ .

۲ × ۱۰<sup>۳</sup> (۱)۱۰<sup>۳</sup> (۲)۵ × ۱۰<sup>۲</sup> (۳)

۵۰ (۴)

شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۱۲ از ابتدا تا صفحه ۵۴ (ابتدای برکافت آب)) - پایه یازدهم (فصل ۱ تا ابتدای نقت هدیه‌ای شگفت‌انگیز))

۲۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) در یک گروه فلزی روند تغییر شعاع اتمی با تمایل آن‌ها برای تبدیل شدن به کاتیون یکسان است.  
 (ب) در یک دوره شعاع اتمی شبه فلزها کوچک‌تر از عناصر نافلزی است.  
 (پ) در دوره دوم جدول تناوبی، دو عنصر وجود دارد که یون پایدار تشکیل نمی‌دهند.  
 (ت) روند تغییر شعاع یونی در عناصر دوره سوم به صورت منظم کاهش می‌یابد.  
 (ث) در دوره تناوبی که عنصر Y قرار دارد، دو شبه فلز وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (آ) شدت تولید نور و آزادسازی گرما هنگام واکنش فلز روبیدیم (Rb) با گاز کلر، بیشتر از واکنش فلز پتاسیم (K) با گاز کلر خواهد بود.  
 (ب) در دمای اتاق، کلر به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، درحالی‌که برم در این دما با هیدروژن واکنش نمی‌دهد.  
 (پ) با عبور نور سفید از یک یاقوت، طول موج‌های بلندتری بازتاب می‌شود.  
 (ت) از طلا در وسایل الکترونیکی، کلاه فضانوردان و صندلی چرخ‌دار استفاده می‌شود که نشان‌دهنده ویژگی‌های منحصر به فرد یک فلز است.  
 (ث) در زنگ آهن یون قهوه‌ای رنگ  $Fe^{2+}$  وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۳- در کدام دو یون زیر حاصل ضرب بار کاتیون در تعداد الکترون‌های زیرلایه d آن‌ها با هم برابر است؟

- (آ)  $V^{2+}$  ۲۳ (ب)  $Mn^{2+}$  ۲۵ (پ)  $Fe^{2+}$  ۲۶ (ت)  $Cu^{+}$  ۲۹ (ث)  $V^{3+}$  ۲۳  
 (۱) ب و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ث (۴) ب و ت - آ و ث

۲۱۴- در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی چه تعداد از عناصر دارای زیرلایه ۳d کاملاً پر هستند و چه تعداد از عناصر دارای حداقل یک زیرلایه نیمه پر می‌باشند؟ (عددها از راست به چپ هستند).

۱ (۱) ۲ و ۴ (۲) ۲ و ۵ (۳) ۴ و ۸ (۴) ۵ و ۸

۲۱۵- کدام واکنش با سه واکنش دیگر متفاوت است؟



۲۱۶- ترکیب یونی دوتایی حاصل از دو عنصر X و Y را در نظر بگیرید که فرمول شیمیایی آن شامل سه یون است. اگر آرایش الکترونی یکی از این یون‌ها به نئون و دیگری به آرگون رسیده باشد. چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست است؟

- (آ) عنصرهای سازنده این ترکیب یونی در دو دوره متوالی جدول دوره‌ای قرار دارند.  
 (ب) ترکیب یونی حاصل، براساس عناصر جدول تناوبی، دو ترکیب متفاوت می‌تواند باشد.  
 (پ) یکی از این دو عنصر در دما و فشار اتاق مولکول‌های دو اتمی تشکیل می‌دهد.  
 (ت) اختلاف عدد اتمی این دو عنصر برابر ۵ است.

(ث) اتم هریک از دو عنصر X و Y فاقد الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 2$  است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات



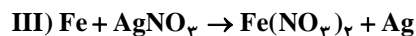
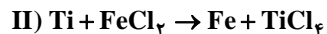
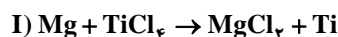
۲۱۷- از بین عنصرهای داده شده در زیر، چه تعداد عنصر، هر چهار خاصیت رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی، سطح صیقلی و چکش خواری را دارند؟ چه تعداد عنصر، هر چهار خاصیت نام برده شده را ندارند؟

C, Si, Na, Al, Sn, Cl, P, Pb, S

(۱) ۳ - ۴ (۲) ۲ - ۳ (۳) ۴ - ۵ (۴) ۴ - ۴

۲۱۸- با توجه به معادله موازنه نشده، واکنش‌های زیر، نسبت جرم مولی ترکیب شیمیایی فلزی که استخراج آن از سایر فلزها آسان تر است به جرم مولی فلزی که واکنش پذیرترین است، کدام گزینه می‌باشد؟

( $Ag = 108, N = 14, O = 16, Mg = 24, Ti = 48, Fe = 56, Cu = 64, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$ )



(۱) ۴/۵ (۲) ۶ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۷

۲۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با فلز آهن درست می‌باشد؟

(آ) در فرایند صنعتی استخراج آهن در کوره بلند، فلز Fe را از  $Fe_2O_3$  استخراج می‌کنند.

(ب) در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از سدیم یا کربن استفاده می‌شود.

(پ) به ازای استخراج هر ۱ کیلوگرم آهن، تقریباً ۲ کیلوگرم سنگ معدن آهن و ۱ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

(ت) بازیافت فلزها از جمله فلز آهن سبب می‌شود گونه‌های زیستی کمتری از بین بروند.

(ث) از آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت (واکنشی که در آن فلز آهن واکنش دهنده فعال تر است) برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۲۰- اگر در پالایش طلا به کمک گیاهان در هر هکتار ۲۵ تن گیاه برداشت شود و مقدار فلز طلا در یک کیلوگرم گیاه معادل ۰/۰۵ گرم باشد، در کشت

۲۰ هکتار از این گیاه، چند کیلوگرم طلا به دست می‌آید؟ (بازده درصدی فرایند گیاه پالایی را ۹۰ درصد در نظر بگیرید.)

(۱) ۲/۵ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۲۵

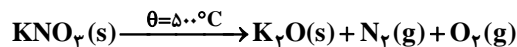
۲۲۱- اگر جرم یک نمونه مس II سولفات با خلوص ۸۰٪ با جرم یک نمونه سدیم هیدروکسید خالص برابر باشد، نسبت شمار مول‌های مس II سولفات

به سدیم هیدروکسید کدام است؟ ( $H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32, Cu = 64 g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۵

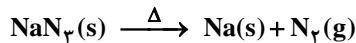
۲۲۲- ۵۰/۵ گرم پتاسیم نیترات ( $KNO_3$ ) با خلوص ۸۰ درصد، اگر بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد مطابق با واکنش موازنه نشده زیر تجزیه گردد،

جرم مواد جامد (خاکستر) بر جای مانده در ظرف چقدر است؟ ( $N = 14, O = 16, K = 39 g \cdot mol^{-1}$ )



(۱) ۹/۴ گرم (۲) ۲۹/۶ گرم (۳) ۳۹/۷ گرم (۴) ۳۴/۶۵ گرم

۲۲۳- سدیم آزید ( $\text{NaN}_3$ ) مطابق با واکنش زیر تجزیه می‌شود و گاز نیتروژن حاصل، سبب پر شدن کیسه هوای خودروها می‌شود. اگر برای پر شدن کیسه هوا ۶۳ لیتر گاز نیتروژن نیاز باشد، چند گرم سدیم آزید با خلوص ۸۰ درصد باید وجود داشته باشد؟ (بازده درصدی واکنش ۹۰٪ است و چگالی گاز نیتروژن در شرایط واکنش  $1/2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  است.  $\text{Na} = 23, \text{N} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۱۶۲/۵ (۴)

۱۳۰ (۳)

۸۴ (۲)

۶۵ (۱)

۲۲۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) پدیده‌های طبیعی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و با مبادله هدفمند یون همراه هستند.

(ب) دو رکن اساسی تحقق فناوری‌هایی که موجب آسایش و رفاه می‌شوند، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

(پ) یکی از قلمروهای الکتروشیمی تأمین انرژی است که باتری‌ها، سلول سوختی و برقکافت نمونه‌هایی از آن به شمار می‌روند.

(ت) ساخت لوله‌های فلزی انتقال ایمن آب آشامیدنی، درمان و کاهش اثر نقص عضو و کسب اطمینان از کیفیت تولید فرآورده‌های دارویی و بهداشتی جزو قلمروهای الکتروشیمی هستند.

(ث) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی الکتروشیمیایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.

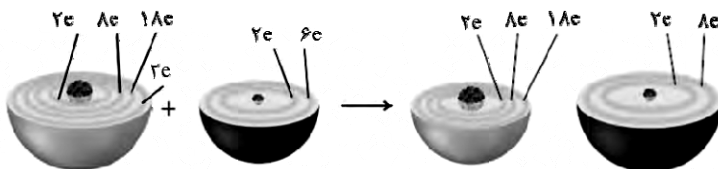
ت - ب - ت (۴)

آ - ب - پ (۳)

ب - ت - ث (۲)

آ - ت - پ (۱)

۲۲۵- شکل زیر الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های ..... و اکسیژن را نشان می‌دهد که در این فرایند اتم اکسیژن ..... یافته است. با این‌که اکسیژن نافلزی فعال است با برخی فلزها مانند ..... واکنش نمی‌دهد.



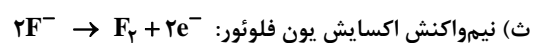
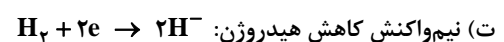
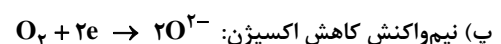
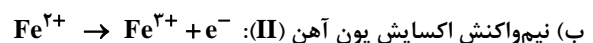
(۱) روی - کاهش - پلاتین

(۲) روی - اکسایش - طلا

(۳) نیکل - کاهش - پلاتین

(۴) نیکل - اکسایش - طلا

۲۲۶- کدام یک از نیم‌واکنش‌های داده شده درست هستند؟



ت - ب - ت - ث (۴)

آ - پ - ت (۳)

ب - پ - ت (۲)

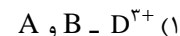
آ - پ - ث (۱)

۲۲۷- در واکنش سوختن منیزیم، گونه اکسند و گونه کاهش یافته، کدام است؟

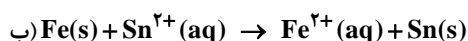
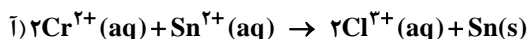
 $\text{O}_2 - \text{Mg}$  (۴) $\text{O}^{2-} - \text{O}_2$  (۳) $\text{Mg}^{2+} - \text{Mg}$  (۲) $\text{MgO} - \text{O}_2$  (۱)

۲۲۸- با توجه به جدول زیر، می توان نتیجه گرفت ..... ضعیف ترین اکسنده است و ..... می تواند  $C^{2+}$  را اکسید کنند.

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۰/۸۳
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۳
$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۴۴
$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۶



۲۲۹- با توجه به واکنش های زیر که به طور طبیعی انجام می شوند، در کدام گزینه گونه های اکسنده به درستی بر حسب کاهش قدرت مرتب شده اند؟



۲۳۰- جمع جبری عدد اکسایش اتم های کربن در کدام دو ترکیب زیر برابر صفر است؟



۲۳۱- در واکنش  $Cu(s) + HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$ ، کدام اتم ها با تغییر عدد اکسایش همراه نمی باشند؟



۲۳۲- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول و سری الکتروشیمیایی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

۱	الکتروود نقره، قطب منفی سلول گالوانی $Ag - Pt$ است.
۲	جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی سلول گالوانی $Mg - Ag$ ، از الکتروود منیزیم به سمت الکتروود نقره است.
۳	با انجام واکنش در سلول گالوانی $Mg - Ni$ جرم الکتروود نیکل بیشتر می شود.
۴	الکتروود $Ni$ ، قطب منفی سلول گالوانی $Ni - Ag$ است.

(آ) یون  $Ag^{+}$  نسبت به  $Ni^{2+}$  اکسنده قوی تری است.

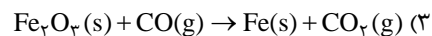
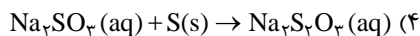
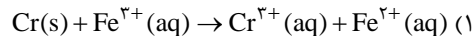
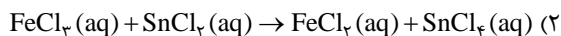
(ب) در بین فلزات داده شده، فلز پلاتین قوی ترین اکسنده است.

(پ) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی  $(Mg - Pt)$  بیش تر از سلول های نام برده در ردیف های (۱)، (۲) و (۳) است.

(ت) در هر دو سلول گالوانی «نقره - نیکل» و «پلاتین - نقره»، نقره نقش کاتد را دارد.



۲۳۳- براساس معادله موازنه شده، در کدام واکنش تعداد الکترون‌های بیشتری مبادله می‌شود؟



۲۳۴- تیغه‌ای از جنس آلومینیوم را درون ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول مس (II) سولفات با غلظت  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  قرار می‌دهیم. پس از مبادله  $10^2 \times 12 / 36$

الکترون بین اکسنده و کاهنده، نسبت  $\frac{[\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Al}^{3+}]}$  در محلول کدام است؟

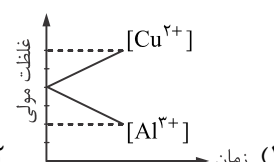
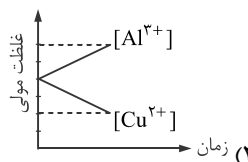
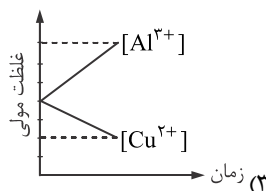
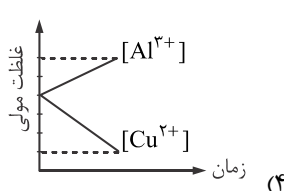
۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۵- کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی آلومینیوم - مس درست نشان می‌دهد؟



۲۳۶- محلول چه تعداد از نمک‌های زیر را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد؟



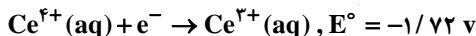
۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۳۷- درباره واکنش اکسایش - کاهش بین گونه‌های داده شده، کدام مطلب نادرست است؟



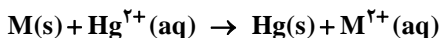
(۱) کاتیون  $\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$  در این واکنش، کاهنده است.

(۲) قدرت کاهندگی  $\text{Ce}^{4+}(\text{aq})$  از  $\text{Cr}(\text{s})$  بیش‌تر است.

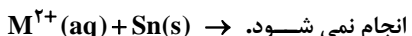
(۳)  $E^\circ$  واکنش برابر  $+0.98 \text{ v}$  است و به صورت طبیعی (خودبه‌خود) پیشرفت دارد.

(۴) مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، برابر ۸ است و ۳ الکترون در آن مبادله شده است.

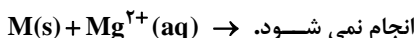
۲۳۸- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می‌تواند کدام عدد باشد؟



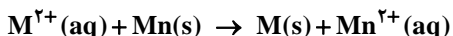
$$E^\circ(\text{Hg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Hg}(\text{s})) = +0.85 \text{ v}$$



$$E^\circ(\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Sn}(\text{s})) = -0.14 \text{ v}$$



$$E^\circ(\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Mg}(\text{s})) = -2.38 \text{ v}$$



$$E^\circ(\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Mn}(\text{s})) = -1.18 \text{ v}$$

+۱/۲ (۴)

-۰/۴۰ (۳)

-۰/۱۱ (۲)

+۰/۱۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۳۹- در سلول گالوانی منیزیم - طلا، به ازای کاهش جرم ۱/۸ گرم از تیغه آندی، چند گرم به جرم تیغه کاتدی اضافه می‌شود؟

( $Mg = 24, Au = 197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱۹/۷ (۴)

۱۴/۷۷ (۳)

۹/۸۵ (۲)

۴/۹ (۱)

۲۴۰- تیغه‌ای از جنس فلز آلومینیوم را درون محلول غلیظ مس II سولفات قرار داده‌ایم. با مبادله ۰/۵ مول الکترون بین آن‌ها تغییر جرم تیغه چند گرم خواهد بود؟ (با فرض آن‌که ۷۰ درصد از یون‌های کاهش یافته روی تیغه رسوب کنند.)

( $Al = 27, Cu = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۶/۷ g افزایش (۴)

۱۱/۲ g افزایش (۳)

۶/۷ g کاهش (۲)

۴/۵ g کاهش (۱)

# مبحث آزمون آزمایشی جمع بندی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۰/۱۰/۲۴)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: از ابتدای ستایش تا انتهای درس ۹	فارسی
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی (عمومی ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۱ تا انتهای درس ۶	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: بخش ۱ از درس ۱ تا ۶	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۱ و درس ۲ تا انتهای صفحه ۶۰ و دروس ۱ و ۲ کتاب کار تا انتهای صفحه ۳۷	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ و ۳ و فصل ۴ (درس ۱)	ریاضی تجربی
پایه دوازدهم: فصل‌های ۱ تا ۴	زیست‌شناسی
از فصل ۱ تا انتهای فصل ۴	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ - فصل ۳ تا ابتدای موج و انواع آن	فیزیک تجربی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲	شیمی
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ و ۳ (صفحه ۲ الی ۶۹)	حسابان
ریاضیات گسسته: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس ۱ هندسه ۳: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس‌های ۱ و ۲	هندسه / ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصول ۱ و ۲ - فصل ۳ تا ابتدای موج و انواع آن	فیزیک ریاضی
پایه دوازدهم: کل فصل ۱ و فصل ۲ درس ۱	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
بخش ۱ و ۲	اقتصاد
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۶	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۶	تاریخ
پایه دوازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۳	جغرافیا
فلسفه پایه دوازدهم: از درس اول تا انتهای درس ششم (از صفحه ۲ تا آخر صفحه ۵۱)	فلسفه و منطق
از درس ۱ تا انتهای درس ۵	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

کد آزمون: DOA12T06

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی

پاسخ‌نامه

آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	فارسی	۱	۲۵
۲	زبان عربی	۲۶	۵۰
۳	دین و زندگی	۵۱	۷۵
۴	زبان انگلیسی	۷۶	۱۰۰
۵	زمین‌شناسی	۱۰۱	۱۲۰
۶	ریاضی	۱۲۱	۱۴۵
۷	زیست‌شناسی	۱۴۶	۱۸۵
۸	فیزیک	۱۸۶	۲۱۰
۹	شیمی	۲۱۱	۲۴۰

## فارسی

۱- گزینه «۲» - معنای درست واژه‌های نادرست:

بی‌روزی: مستمند، فقیر، بی‌بهره از رزق و روزی

سودا: دیوانگی

معجز: روسری، سرپوش - مجمر: آتشدان (گزمه) (پایه دوازدهم - ترکیبی - واژه) (دشوار)

۲- گزینه «۱» - معنی درست «مستمع»، «شنونده» است. (گزمه) (پایه دوازدهم - ترکیبی - واژه) (متوسط)

۳- گزینه «۳» - معنای درست واژه‌های نادرست:

(الف) مفتول: سیم (مفتولی: سیمی)

(ب) مألوف: خو گرفته، همیشگی

(پ) جلاجل: زنگوله‌ها / کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / فیاض: بسیار بخشنده (گزمه) (پایه دهم - ترکیبی - واژه) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - صواب: درست و مصلحت / ثواب: پاداش کار نیک (گزمه) (پایه دهم و دوازدهم - ترکیبی - املا) (متوسط)

۵- گزینه «۲» - خاستن: بلند شدن / خواستن: طلب کردن (گزمه) (پایه دهم و دوازدهم - ترکیبی - املا) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - املاهای درست واژه‌های نادرست: هتاک و پرده‌دری / وارheidن از دم‌ستوران / به زودی و عن‌قرب / استرحام و طلب بخشایش /

مسکر و شادی‌بخش (گزمه) (پایه دهم و دوازدهم - ترکیبی - املا) (آسان)

۷- گزینه «۱» - میان واژه‌های گزینه «۱» دوه‌دو رابطه تضاد برقرار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «عزل و نصب»، «جزر و مد»، «مضرات و منافع» ← تضاد «هزاهز و غریو» ← مترادف

گزینه «۳»: «ایجاز و اطناب»، «مدح و ذم» ← تضاد / «سلاست و روانی»، «ینبوع و چشمه» ← مترادف

گزینه «۴»: «بدو و ختم»، «افراط و تفریط»، «انقباض و انبساط» ← تضاد / «ابطال و الغا» ← مترادف

(کتاب همراه علوی) (پایه دهم - درس هفدهم - دستور) (دشوار)

۸- گزینه «۳» - در بیت گزینه «۳» حسن تعلیل وجود ندارد. آتش عشق اضافه تشبیهی است / در مصراع دوم هم با تشبیهی با چهار رکن مواجه

هستیم. به سان: وجه شبه / من: مشبه / دیگ: مشبه‌به / جوش زدن: وجه شبه؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بوی و کوی جناس ناهمسان (ناقص)؛ واژه «بوی» در مصراع دوم ایهام است: هم در معنای «رایحه» و هم در معنای «امید و آرزو» به

کار رفته است.

گزینه «۲»: شور ← (۱) هیجان (در بیت به کار رفته است)، (۲) مزه شور (در بیت مقصود شاعر نیست و با نمکدان مراعات نظیر دارد) ← این رابطه

آرایه «ایهام تناسب» ساخته است. در این بیت ترکیب «خون زمین» اضافه تشبیهی است.

گزینه «۴»: مصراع دوم مصداقی است برای مصراع اول / در بیت بین واژه‌های «قطره، آب و اشک» مراعات نظیر وجود دارد.

(گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)

۹- گزینه «۲» - دو ترکیب «نقد جان» و «کوی عشق» اضافه تشبیهی هستند / مصراع دوم مصداق و مثالی برای مصراع اول و اسلوب معادله است /

واژگان «قارون و گدا» تضاد در مفهوم هستند / «به باد رفتن» کنایه از «نابود شدن» است / بیت به «گنج قارون» تلمیح دارد.

(گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» - بوی راحت: «راحت» مفهومی است که با «حس بویایی» آمیخته شده و آرایه «حس آمیزی» ساخته است. / مصراع دوم مصداقی

برای مصراع اول است و هر مصراع استقلال نحوی و معنایی دارند و آرایه «اسلوب معادله» به وجود آمده است: بوی راحت «از مزاج دیار»

نمی‌توان برد / نوشدارو «از دهان اژدها» نمی‌توان جست. (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (آسان)

۱۱- گزینه «۴» - الف) جناس ناهمسان: پاک و خاک

(ب) ایهام: دور از تو؛ (۱) هنگام فراق، (۲) دور از تو باشد

(پ) تشخیص: به غم و ماتم دو صفت مادر و زاییدن نسبت داده شده که «تشخیص و استعاره» است.

(ث) حسن تعلیل: دلیل آزاد خواندن سرو را عدم تعلق و نداشتن بر و ثمر می‌دانند.

(ت) اسلوب معادله: بین دو مصراع می‌توان «همان‌طور که» گذاشت و بیت مبتنی بر تشبیه است، هر مصراع استقلال نحوی و معنایی دارد و

مصراع دوم مثالی برای مصراع اول است. (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» - ابر نیسانی مخاطب قرار داده شده است و آرایه تشخیص و استعاره ساخته است. / «تا» پیوند وابسته‌ساز است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیت «الف» که پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۲»: در بیت «ب» فعل اسنادی دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در بیت «ج» سه تشبیه دیده می‌شود. «شاه همانند خضر است.» / «شاه همانند اسکندر است.» / «آینه دین» اضافه تشبیهی است.

(گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی و دستور) (دشوار)



۱۳- گزینه «۳» - چشم کافر / هر سو / هفت اقلیم / یک منزل (چهار ترکیب وصفی) / چشمت / اقلیم تن (دو ترکیب اضافی) (گزمه) (دستور - گروه اسمی (۱)) (آسان)

۱۴- گزینه «۴» - «سلطان» در این گزینه «شاخص» و وابسته پیشین هسته است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: این ← صفت پیشین / دعا ← هسته

گزینه «۲»: این ← صفت پیشین / غریب ← هسته

گزینه «۳»: چنین ← صفت پیشین / روز ← هسته (گزمه) (دستور - گروه اسمی (۱)) (آسان)

۱۵- گزینه «۱» - این دنیاپرستان: ترکیب وصفی / مردان دین: ترکیب اضافی؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ترکیب وصفی: - / ترکیب اضافی: روی من، ماه من، چشم عاشق: ۳

گزینه «۳»: ترکیب وصفی: عالم بالا / این شعله‌ها: ۲ / ترکیب‌های اضافی: هوای عالم: ۱

گزینه «۴»: ترکیب‌های وصفی: هر که / کان کریم: / ترکیب اضافی: جگر [ت]: ۱ (گزمه) (پایه دهم و دوازدهم - دستور - گروه اسمی (۱)) (دشوار)

۱۶- گزینه «۳» - خوش می‌کند امید وصال تو دلیم را / این دولتیم از لطف خدا دور نباشد

مسند فعل اسنادی نهاد مفعول نهاد مسند فعل اسنادی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «است» فعل اسنادی است و بیت دارای یک جمله گذرا به مسند است.

گزینه «۲»: «گشتیم» فعل اسنادی است در معنای «شدیم» و بیت دارای یک جمله سه جزئی گذرا به مسند است.

گزینه «۴»: «نگشت و شد» هر دو فعل اسنادی هستند در بیت فقط دو جمله سه جزئی گذرا به مسند دیده می‌شود.

(گزمه) (پایه دوازدهم - درس هفتم - دستور) (متوسط)

۱۷- گزینه «۴» - مفهوم سایر ابیات این است که محتاج ناکسان شدن برای کسانی که منزلت اجتماعی و اقتصادی داشتند بسیار دشوار و تلخ است.

مفهوم گزینه «۴»: توصیف ممدوح یا معشوق که حتی شیر هم در مقابل تو روباه می‌شود. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ششم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۱۸- گزینه «۳» - مفهوم عبارت سوال و سایر ابیات این است که خداوند همه جا وجود دارد. مفهوم بیت «۳» در مجلس حافظ همه اسباب پیشرفت و

عیش و نوش فراهم است. (گزمه) (پایه دهم - درس هجدهم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۱۹- گزینه «۱» - مفهوم همه ابیات صورت سؤال و (الف) و (ب) به حضور همیشگی معشوق اشاره دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

مفهوم «پ» شاعر معتقد است هنگامی که معشوق غایب است، لذت دیدار دو چندان می‌شود.

مفهوم «ت» غیبت در این بیت به معنای «پشت سر کسی حرف زدن» است. (گزمه) (پایه دهم - درس هجدهم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۲» - مفهوم عبارت سؤال و سایر ابیات: هر فرعی به اصل خویش بازمی‌گردد.

مفهوم گزینه «۲»: عشق را نمی‌توان پنهان کرد. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ششم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۲۱- گزینه «۴» - مفهوم بیت اول گزینه «۴»: تأکید بر پختگی در عشق با سوز دل

مفهوم بیت دوم گزینه «۴»: حال عشق را فقط انسانی می‌فهمد که عشق را تجربه کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مردم‌گریزی

گزینه «۲»: تقابل عقل و عشق

گزینه «۳»: جویا شدن حال مردمان در گرفتاری (گزمه) (پایه دوازدهم - ترکیبی - قرابت مفهومی) (دشوار)

۲۲- گزینه «۱» - مفهوم بیت صورت سؤال و سایر ابیات: نادیده گرفتن خویشتن در عشق است.

مفهوم گزینه «۱»: تأکید بر تسلیم و ترک اختیار و ستیزه‌جویی است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس هفتم - قرابت مفهومی) (دشوار)

۲۳- گزینه «۱» - مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها وجود عشق حیات حقیقی است و کسی که از عشق بهره‌ای ندارد، در حقیقت مرده است.

مفهوم بیت «۱» تأکید شاعر بر باده نوشی و داشتن اوقات خوش است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس هفتم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۲۴- گزینه «۲» - در این بیت نمی‌گوید دست سرنوشت آدمی را به سوی سختی‌ها می‌کشاند، بلکه گفته است که در هر گلشنی که باشم گل‌ها

آشیا را می‌ربایند. (کتاب همراه علوی) (پایه دهم - درس شانزدهم - قرابت مفهومی) (متوسط)

۲۵- گزینه «۳» - مفهوم عبارت: خداوند در درون هر چیزی هست. (گزمه) (پایه دهم - درس هجدهم - قرابت مفهومی) (متوسط)

## زبان عربی

۲۶- گزینه «۳» - «النَّاسُ: مردم» مفرد است، نه جمع (رد گزینه «۲») / «مبشّرین: بشارت دهنده، مژده آور» حال است، نه صفت (رد گزینه «۱») / «ف»

: پس «(رد گزینه‌های «۲» و «۴» / ضمناً «ف»: پس» را با «ثم: سپس» اشتباه نگیریم. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس ۲ - ترجمه) (متوسط)

۲۷- گزینه «۴» - «عند النظر: هنگام نگاه کردن» (رد گزینه «۱») / «تمر: گذر می‌کنند» (رد گزینه «۲») / «ذکریاتی: خاطراتم» (رد گزینه «۳»)

(طاهری) (پایه دوازدهم - درس ۲ - ترجمه) (آسان)

۲۸- گزینه «۱» - «منذ أن هجرتنی: از وقتی که از من جدا شدی، مرا ترک کردی» (رد گزینه «۲») / «کان یخبرنی: به من خبر می‌داد» (رد گزینه «۴») /

«بأنک آت: که تو آمدنی هستی» (رد گزینه «۳») (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - ترجمه) (دشوار)

- ۲۹- گزینه «۲» - «الحقائق الرائعة التي: حقائق جالبی که» (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الدلائل: دلائل» جمع است، نه مفرد (رد گزینه «۱») / «معلومات تعجبک: اطلاعاتی که تو را شگفت زده می‌کند» (رد گزینه‌های «۳» و «۴») (طاهری) (پایه دهم - درس ۷ - ترجمه) (متوسط)
- ۳۰- گزینه «۴» - «أرجح: برگردانده شد» فعل مجهول باب افعال است (رد گزینه «۱») / «رفات: استخوان پوسیده» این کلمه مفرد است و جمع ندارد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «ترکوا وطنهم للدفاع عنه: وطن خود را برای دفاع از آن ترک کردند» (رد سایر گزینه‌ها) / تساعدها: به او کمک می‌کند (رد گزینه «۴») (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - ترجمه) (دشوار)
- ۳۱- گزینه «۳» - «إطلاق: رها کردن» (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «فتبلعها حیة: و زنده بلعد» (رد سایر گزینه‌ها) (طاهری) (پایه دوازدهم - درس ۲ - ترجمه) (متوسط)
- ۳۲- گزینه «۲» - «یحسب: شمرده می‌شود» (رد گزینه «۱») / «إذا: هرگاه، اگر» (رد گزینه «۴») / «رأته: او را بینند» (رد گزینه «۳») (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - ترجمه) (دشوار)
- ۳۳- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «دلفینی ناگهان مرا به بالا برد.» «فجأة» مربوط به فعل اول است، نه دوم. ضمیر «ی» در آنزلی ترجمه نشده است.  
گزینه «۲»: «تندمک: پس تو را پیشیمان می‌کند.» «ک: تو را» مفعول است که ترجمه نشده است.  
گزینه «۴»: «حواس: حواس. جمع است، نه مفرد و أضعاف، دو برابر نمی‌شود.» (طاهری) (پایه دهم - درس ۷ و ۸ - ترجمه) (دشوار)
- ۳۴- گزینه «۳» - «پزشک بیمار را معاینه کرد، درحالی که از عدم خوردن داروها، شکایت داشت.» «شاکياً» حال برای «المريض» نیست. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس اول - ترجمه) (متوسط)
- ۳۵- گزینه «۴» - «لانه: العش، الوکنة» (رد گزینه «۱») / «در بیابان»: «فی الفلاة، فی الصحراء (رد گزینه «۲») / «بیابان: الصحراء، الفلاة» (رد گزینه «۳») (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - تعریب) (آسان)  
درک مطلب:
- در روزی از روزها، حیوانی در جنگلی راه می‌رفت؛ پس آن‌جا طبلی آویخته را در کنار یک درخت دید و هرگاه بادهای شاخه‌های درختان را حرکت می‌داد، طبل را لمس می‌کرد و صدایی بزرگ به گوش حیوان می‌رسید. پس هنگامی که ضخامت جثه را دید و صدای مهیب را شنید، مدتی با خود فکر کرد و گفت: بی‌شک، پوست این طبل و گوشتش خیلی خوشمزه است، و در خوردن آن طمع کرد. پس از درخت بالا رفت و تلاش کرد که آن را پاره کند، اما تنها به یک پوست دست یافت پس پیشیمان شد و با خود گفت: نمی‌دانستم که اگر یک جثه بزرگ و یک صدای مهیب در هر جایی یافت شود، منفعت آن کم‌تر است. پس به راهش با ناراحتی ادامه داد.
- ۳۶- گزینه «۴» - مفهوم متن به گزینه «۴» اشاره دارد. مفهوم عبارت: آن‌چه از دور شنیده می‌شود، اغلب فریبنده است، و چون از نزدیک تحقیق شود، جلب نظر نمی‌کند. مفهوم سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «بی‌خیالی»  
گزینه «۲»: «هر زمان بتوان به ضرر و زیان خاتمه داد کم‌ترین فایده‌اش ضرر نکردن بیش‌تر است!»  
گزینه «۳»: «اگر بدی کنی نتیجه‌اش را به زودی خواهی دید!» (طاهری) (پایه دوازدهم - درک متن) (متوسط)
- ۳۷- گزینه «۲» - بعد از این‌که حیوان طبل را لمس کرد (بر آن دست کشید)، آن را خالی یافت و به خطایش پی برد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «حیوان طبل را غذایی می‌پنداشت، پس به آن نزدیک شد تا آن را بخورد!»  
گزینه «۳»: «ظاهر طبلی که بر درخت آویزان شده بود حیوان را فریب داد!»  
گزینه «۴»: «ورق طبل که در اصل کلفت و ضخیم نبود، به سختی پاره نشد!» (طاهری) (پایه دوازدهم - درک متن) (متوسط)
- ۳۸- گزینه «۴» - مسافت میان آن‌چه ما در واقعیت می‌بینیم و میان آن‌چه در خیال است، نزدیک است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «درباره آن‌چه از درستی آن مطمئن نیستیم، نباید حکم کنیم.»  
گزینه «۲»: «شنیدن کی بود مانند دین (خبر مثل معاینه نیست).»  
گزینه «۳»: «نبايد برای نتیجه گرفتن بپریم (نبايد زود نتیجه بگیریم، چه بسا سرابی که از دور چشمه به نظر می‌رسد).» (طاهری) (پایه دوازدهم - درک متن) (دشوار)
- ۳۹- گزینه «۳» - به محض این‌که حیوان طبل را دید، پس برای گرفتن آن شتافت (فکر مدّة) منافات دارد. ترجمه سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «در داخل طبل چیزی نبود، آن گونه که حیوان می‌پنداشت!»  
گزینه «۲»: «در پایان، حیوان سودی از پاره کردن طبل نبرد!»  
گزینه «۴»: «علت اصلی ایجاد صداها در طبل، شاخه‌ها بودند!» (طاهری) (پایه دوازدهم - درک متن) (آسان)
- ۴۰- گزینه «۳» - در این گزینه «تحرك» نادرست است و مصدر این فعل «تحريك» است؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (طاهری) (پایه دوازدهم - تحلیل صرفی) (آسان)

- ۴۱- گزینه «۴» - «لازم» و مصدره «ایجاد» در این گزینه هر دو نادرست هستند؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند.  
(طاهری) (پایه دوازدهم - تحلیل صرفی) (آسان)
- ۴۲- گزینه «۱» - «محزون» اسم مفعول ثلاثی مجرد از فعل «حزن» است؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند.  
(طاهری) (پایه دوازدهم - تحلیل صرفی) (متوسط)
- ۴۳- گزینه «۱» - در این گزینه «سَمِعَ: شنوایی» مبتدا است، نه فعل ماضی؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند.  
(طاهری) (پایه دهم - درس ۷ - حرکت‌گذاری) (دشوار)
- ۴۴- گزینه «۱» - در این گزینه اسم فاعل «متواضع» اسم مفعول «متواضع» است. در گزینه «۲» اسم فاعل «معلم: یاددهنده» و اسم فاعل از فعل «تعلّم»، «متعلّم: یادگیرنده» است. در گزینه «۳» اسم فاعل و مفعول از فعل ثلاثی مجرد به ترتیب «صانع و مصنوع» است. در گزینه «۴» اسم مفعول و فاعل به ترتیب «المستخرج و المستخرج» هستند. (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - قواعد) (دشوار)
- ۴۵- گزینه «۱» - در این گزینه «ینتبهون ل: توجه می‌کردند»، «ل» حرف اضافه است و معنای امتلاک ندارد. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «کانست لی: داشتیم»، «عندک: داری» و «لدی: دارند» همگی بر امتلاک دلالت دارند. (طاهری) (پایه دهم - درس ۷ - قواعد) (متوسط)
- ۴۶- گزینه «۳» - در گزینه «۱»، «و هنّ متحیرات» / در گزینه «۲»، «و هم قاموا» / در گزینه «۴»، «و نحن نطالب» همگی جمله حالیه هستند.  
(طاهری) (پایه دوازدهم - درس ۱ - قواعد) (آسان)
- ۴۷- گزینه «۱» - در این گزینه «المعبود» اسم مفعول است که نقش مفعول دارد و «ناظر» اسم فاعل است که به کلمه «کل» اضافه شده و مضاف است. در سایر گزینه‌ها «المُشْفِق و مُصاحِب» اسم فاعل، «المؤمنون و الکافرین» اسم فاعل و «مسؤولین» اسم مفعول است که نقش مفعول و فاعل را ندارند. (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - قواعد) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۱» - در این گزینه «التلمیذ» مفرد و «صدیقین» مثنی است؛ لذا حال یا به شکل «مسروراً» و یا «مسروّین» صحیح است؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس ۲ - قواعد) (متوسط)
- ۴۹- گزینه «۳» - در سایر گزینه‌ها «علّام: بسیار آگاه»، «زوّار: بسیار زیارت‌کننده»، «ستّار: بسیار پوشاننده» همگی صفت هستند؛ اما «النظّارة: عینک» صفت نیست. (طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - قواعد) (آسان)
- ۵۰- گزینه «۳» - در سایر گزینه‌ها به ترتیب «عادی» مفرد «عادة»، «الحاضر» مفرد «حاضر» و «الجاهل» مفرد «الجاهل» همگی اسم فاعل اند.  
(طاهری) (پایه دهم - درس ۸ - قواعد) (دشوار)

### دین و زندگی

- ۵۱- گزینه «۲» - مطابق با آیه «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است.» توحید در ربوبیت (پروردگار جهانیان است) علت و توحید عملی (اخلاص)، معلول است (فقط برای خداست). (ناصری) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (متوسط)
- ۵۲- گزینه «۳» - خداوند در کلامی به پیامبر (ص) می‌فرماید: «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی: (به بندگانم) بگو شما را فقط یک موعظه می‌کنم، [و آن] این که به صورت گروهی و فردی برای خدا قیام کنید». بر این اساس، یگانه و مهم‌ترین موعظه قرآن کریم، قیام برای خداست (ان تقوموا لله) که باید به صورت گروهی و فردی انجام بگیرد «مثنی و فرادی». (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (دشوار)
- ۵۳- گزینه «۳» - این که امام علی (ع) می‌فرماید: «فاعل الشر شر منه: انجام‌دهنده کار بد از آن کار بدتر است» همان‌طور که از ظاهر روایت (کلمه فاعل) مشخص است به حسن فاعلی اشاره دارد و هنگامی که عملی حسن فاعلی نداشته و فقط حسن فعلی دارد؛ یعنی در آن نیت الهی نیست، این عمل به ریا آلوده می‌شود.  
نکته: در انجام جاهلانه عمل، براساس عدم شناخت کافی است، ممکن است حسن فاعلی یعنی نیت خیر وجود داشته باشد، اما حسن فعلی وجود ندارد. برعکس ریا که ممکن است حسن فعلی وجود داشته باشد، اما حسن فاعلی ندارد. (ناصری) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (آسان)
- ۵۴- گزینه «۳» - اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و از آن‌جایی که تفکر در آیات و نشانه‌های الهی، سبب افزایش معرفت به خداوند است، پس غفلت، مانع افزایش معرفت و شناخت نسبت به خدا (یکی از راه‌های تقویت اخلاص می‌شود) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او غفلت از خداوند را کم می‌کند. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (متوسط)
- ۵۵- گزینه «۲» - این که زلیخا از قدرت خود سوءاستفاده کرد و قصد کرد که یوسف (ع) را به دلیل عدم اجابت او به زندان بیندازد: «و لئن لم یفعل ما أمره لیسجنن: اگر انجام ندهد آن چه را که به او امر کردم، قطعاً زندانی می‌شود»، بر این مفهوم تأکید می‌کند که اگر قدرت با ایمان و تقوا همراه نباشد، مورد سوءاستفاده هوای نفس قرار می‌گیرد. (ناصری) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (دشوار)
- ۵۶- گزینه «۳» - رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت از قلبش به زبانش جاری خواهد شد». (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس چهارم) (آسان)
- ۵۷- گزینه «۴» - در تمثیل مولوی، صاحب باغ برای این که تفکر جبرگرایی و انکار اختیار را در ذهن دزد از بین ببرد، او را با چوب مورد ضرب و شتم قرار داد:  
«پس ببستش سخت آن دم بر درخت / می‌زدش بر پشت و پهلو چوب سخت» (ناصری) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (آسان)

- ۵۸- گزینه «۱» - هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم. عهد و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. مسئله مسئولیت‌پذیری و عقوبت ناشی از اعمال ناپسند را از مفهوم آیه مبارکه: «ذلک بما قدمت ایدیکم: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست» برداشت می‌کنیم. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (متوسط)
- ۵۹- گزینه «۳» - مطابق با آیه «قد جاءکم بصائر...» خداوند متعال با فرستادن دلایل روشن (بصائر) اسباب بینایی بندگان را فراهم کرده است و اگر آن‌ها بپذیرند به سود خودشان است: «فلنفسه». (ناصری) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (متوسط)
- ۶۰- گزینه «۳» - بی‌نقص بودن اجرای جهان، با توجه به کلید واژه «اجرا کردن»، مقضی به قضای الهی است و بی‌نقصی در نقشه جهان با توجه به کلید واژه «نقشه جهان» مقدر به قدر الهی است. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (متوسط)
- ۶۱- گزینه «۱» -  
قضای الهی ← «ریختن دیوار کج» یا «ریختن دیوار سست»  
قدر الهی ← «محکم بودن» دیوار استوار یا «سست بودن» دیوار کج (ناصری) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (دشوار)
- ۶۲- گزینه «۱» -  
الف) مشارکت چند عامل ← علل عرضی  
ب) استقلال از عوامل دیگر ← علل عرضی  
پ) نسبت دادن کل کار به هر یک از عوامل ← علل طولی  
ت) قراردادن عوامل در مرتبه‌های مختلف ← علل طولی (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس پنجم) (آسان)
- ۶۳- گزینه «۳» - امیرمؤمنان علی (ع) انسان‌های بی‌تقوا را مانند سوارکارانی می‌داند که سوار بر اسب‌های چموش و سرکشی شده‌اند که لجام را پاره کرده و اختیار را از دست سوارکار گرفته‌اند و آدم‌های باتقوا را مانند سوارکارانی می‌داند که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا این‌که وارد بهشت شوند. (ناصری) (پایه دهم - درس دهم) (متوسط)
- ۶۴- گزینه «۳» - اگر عبارت «غَیْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَیْهِمْ وَ لَالضَّالِّینَ» را با توجه بگوییم، خود را در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد. (آقاصالح) (پایه دهم - درس دهم) (دشوار)
- ۶۵- گزینه «۲» - زنده و مرده سگ و خوک، نجس است. مردار هر حیوانی که خون جهنده دارد نیز نجس است. (ناصری) (پایه دهم - درس دهم) (آسان)
- ۶۶- گزینه «۳» - براساس آیه «یا ایُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا کُتِبَ عَلَیْکُمُ الصَّیَامُ کَمَا کُتِبَ عَلَی الَّذِینَ مِن قَبْلِکُمْ لَعَلَّکُمْ تَتَّقُونَ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است، همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود که تقوا پیشه کنید.» کسانی که ایمان آورده‌اند، باید همانند پیشینیان روزه بگیرند. (آقاصالح) (پایه دهم - درس دهم) (دشوار)
- ۶۷- گزینه «۱» - اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند؛ مثلاً شراب بنوشد، علاوه بر قضای روزه کفاره جمع بر او واجب می‌شود. یعنی باید هر دو کفاره دو ماه روزه و طعام به شصت فقیر را بدهد. (ناصری) (پایه دهم - درس دهم) (متوسط)
- ۶۸- گزینه «۳» - نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن در کلام امام صادق (ع)، بیانگر تفریط در آراستگی است. همچنین ایشان به این دلیل به استفاده از بوی خوش توصیه می‌کنند که: «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.» نکته: افراط و تفریط یعنی از حد تعادل، یا معقول، درگذشتن در انجام امور، چه از طریق زیاده‌روی نمودن (افراط) و چه از طریق کوتاهی نمودن (تفریط). (آقاصالح) (پایه دهم - درس یازدهم) (دشوار)
- ۶۹- گزینه «۱» - آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. (ناصری) (پایه دهم - درس یازدهم) (متوسط)
- ۷۰- گزینه «۲» - احساسات لطیف زن بیانگر زیبایی‌های درونی وی است که با زیبایی ظاهری او عجین شده است و برای حفظ همین نعمت است که خداوند احکام ویژه‌ای را برای زن قرار داده است. (آقاصالح) (پایه دهم - درس یازدهم) (متوسط)
- ۷۱- گزینه «۳» - نیاز به مقبولیت، یکی از نیازهای انسان در همه دوران زندگی است (نادرستی جمله سؤال)، اما در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیش تری دارد. بعضی افراد به این نیاز طبیعی، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و مثلاً با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است. (ناصری) (پایه دهم - درس یازدهم) (آسان)
- ۷۲- گزینه «۴» - استفاده از زینت و زیورآلات نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند. براساس آیه: «یُدْنِینَ عَلَیْھِنَّ مِّن جَلَابِیْبِھِنَّ ذَلِکَ اَدْنٰی اَنْ یُّعْرَفْنَ فَلَآ یُؤْذِیْنَ: پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند، این برای آن‌که به [اعفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.» (آقاصالح) (پایه دهم - درس دوازدهم) (متوسط)

۷۳- گزینه «۳» - امت اسلامی از اقوام و ملل گوناگون و با آداب و رسوم مختلفی تشکیل شده است که هر کدام پوشش و لباس مخصوص خود را دارند و چگونگی (نحوه) و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام و در نتیجه متفاوت است. اسلام، این تنوع و گوناگونی را پذیرفته است. (ناصری) (پایه دهم - درس دوازدهم) (آسان)

۷۴- گزینه «۳» - قرآن کریم، عفت دختران حضرت شعیب (ع) را در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان در جمع مردان، مثال می‌زند تا بیان دارد ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است و حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه نمی‌شود. (آقاصالح) (پایه دهم - درس دوازدهم) (متوسط)

۷۵- گزینه «۴» - در آیین مسیحیت پوشش اهمیت زیادی داشته است و زنان معتقد به حضرت مسیح می‌کوشند مانند حضرت مریم موی خود را ببوشانند و با حجاب وارد جامعه شوند و از گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند. بی‌حجابی زنان غرب نه تنها جایگاهی در اندیشه مسیحیت حقیقی ندارد؛ بلکه بازگشتی به سنت‌های مشرکانه قبل از حضرت مسیح محسوب می‌شود. (ناصری) (پایه دهم - درس دوازدهم) (متوسط)

### زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۲» - من روز جمعه یک ایمیل برای شما فرستادم، اما پاسخی دریافت نکردم، بنابراین فقط می‌خواستم مطمئن شوم شما آن را دریافت کردید. توضیح: but نشانه تضاد بین دو جمله و so نشانه نتیجه‌گیری است. با توجه به مفهوم این تست برای جای خالی اول but مناسب است، چون بین جمله اول و دوم تضاد کلی وجود دارد و نتیجه این تضاد را در جمله سوم می‌بینیم، پس باید قبل از آن so بیاوریم.

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - گرامر - جملات مرکب) (متوسط)

۷۷- گزینه «۱» - او تأکید کرد که مدیران باید با کارکنانشان بیش‌تر ارتباط برقرار کنند.

توضیح: صفت یا قبل از اسم می‌آید یا بعد از افعال ربطی (در این جا had to be)، بنابراین باید گزینه «۱» را انتخاب کنیم.

۱) خوش صحبت، ارتباطی (۲) به لحاظ ارتباطی (۳) ارتباط برقرار کردن (۴) ارتباط

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۲ - گرامر - نوع کلمه) (متوسط)

۷۸- گزینه «۱» - تو مجبور نیستی در ایستگاه مرا سوار کنی. من می‌توانم تاکسی بگیرم.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله دوم، گزینه «۱» را انتخاب می‌کنیم، چون به معنی «مجبور به انجام کاری نبودن» می‌باشد. گزینه «۲» به زمان گذشته اشاره دارد. گزینه «۳» به احتمال در زمان‌های حال یا آینده دلالت دارد و گزینه «۴» به کاری اشاره می‌کند که نباید در حال یا آینده انجام شود. (معتمدی) (پایه دهم - درس ۴ - گرامر - افعال ناقص) (متوسط)

۷۹- گزینه «۲» - کلاس‌ها در چهارم جولای ۲۰۲۲ تمام می‌شوند، بنابراین ما می‌توانیم در آن موقع به تعطیلات برویم.

توضیح: حرف اضافه مناسب برای روزها (چهارم جولای) on و حرف اضافه قبل از holiday نیز on می‌باشد.

(معتمدی) (پایه دهم - درس ۴ - گرامر - حروف اضافه) (متوسط)

۸۰- گزینه «۳» - هنگامی که دو یا بیش از دو عنصر با هم می‌آمیزند و تشکیل یک ترکیب را می‌دهند، یک تغییر شیمیایی اتفاق می‌افتد.

۱) چالش، مبارزه طلبی (۲) ترکیب، هم‌آیند (۳) ترکیب (۴) ارتباط، اتصال

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۱- گزینه «۴» - کارکنان هتل از هیچ تلاشی دریغ نکردند تا مطمئن شوند که اقامت ما تا حد امکان لذت‌بخش باشد.

۱) اصلی، اولیه (۲) غیرمنتظره (۳) سپاسگزار (۴) لذت‌بخش

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۲- گزینه «۴» - گاهی اوقات، کلید موفقیت تشخیص دادن این‌که چطور باید همان قدم اول را برداشت می‌باشد.

۱) تأیید کردن (۲) سزاوار بودن (۳) توصیه کردن (۴) تشخیص دادن، شناختن

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۲ - واژگان) (دشوار)

۸۳- گزینه «۳» - آن خانه به طرز عجیبی آشنا به نظر می‌رسید، اگرچه او می‌دانست که هرگز قبلاً آن‌جا نبوده است.

۱) پیچیده (۲) پیشرفته (۳) آشنا (۴) غیرقابل تغییر

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۲ - واژگان) (متوسط)

۸۴- گزینه «۲» - من تصور نمی‌کنم ما باید کسب و کارمان را در وضعیت اقتصادی فعلی گسترش دهیم.

۱) بزرگنمایی کردن (۲) گسترش دادن / یافتن (۳) نصب کردن (۴) مطلع کردن

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۲ - واژگان) (متوسط)

۸۵- گزینه «۳» - اگر چیزی را می‌خواهید که هرگز نداشته‌اید، باید مایل باشید کاری را انجام دهید که هرگز انجام نداده‌اید.

۱) ضروری (۲) کنجکاو (۳) مایل، علاقه‌مند (۴) اخلاقی

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۶- گزینه «۱» - چون آن مرد ثروتمند چیزی درباره امور خانگی نمی‌دانست، خانه او توسط فرد خانه‌دارش اداره می‌شد.

۱) خانگی، اهلی، داخلی (۲) مشهور، عامه‌پسند (۳) جذاب (۴) سنتی

(معتمدی) (پایه دهم - درس ۴ - واژگان) (متوسط)

۸۷- گزینه «۳» - هدف اکثر برنامه‌های تلویزیونی کودکان آموزش دادن و سرگرم کردن به‌طور همزمان می‌باشد.

(۱) تجربه کردن (۲) معرفی کردن (۳) سرگرم کردن (۴) سازماندهی کردن  
(معمدی) (پایه دهم - درس ۴ - واژگان) (متوسط)

ترجمه کلوز تست:

سلامتی را می‌توان به‌عنوان وضعیت متناسب و سر حال بودن در نظر گرفت. سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آژانس وابسته به سازمان ملل که به مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان می‌پردازد، تعریف دقیق‌تری ارائه می‌دهد. سازمان مذکور می‌گوید که تندرستی وضعیت سلامتی کامل جسمانی، روانی و اجتماعی است و نه فقط فقدان بیماری و ضعف. با این حال در یک کشور فقیر، تندرستی ممکن است صرفاً به معنی به‌دست آوردن غذای کافی برای زنده ماندن و اجتناب کردن از بیماری‌های واقعاً خطرناک مانند تیفوئید و وبا باشد. همچنان که کشورها ثروتمندتر می‌شوند، آن‌ها معیار مثبت بیش‌تری از سازمان WHO در خصوص سلامتی به‌دست می‌آورند، چون مردمشان می‌توانند غذا و مراقبت پزشکی بهتری در اختیار داشته باشند. (سراسری زبان - ۹۱ با تغییر)

۸۸- گزینه «۱» -

(۱) آژانس (۲) دانشکده (۳) وزارت (۴) سفارتخانه  
(پایه دوازدهم - درس ۱ و ۲، پایه دهم - درس ۴ - کلوز تست - واژگان) (آسان)

۸۹- گزینه «۴» -

(۱) تحصیلات (۲) الزام، تعهد (۳) مقصد (۴) تعریف، معنی  
(کلوز تست) (دشوار)

۹۰- گزینه «۱» -

(۱) به سادگی، صرفاً (۲) به لحاظ فرهنگی (۳) به‌طور مشابه (۴) صادقانه  
(کلوز تست) (متوسط)

۹۱- گزینه «۳» -

(۱) مقایسه کردن (۲) جست‌وجو کردن (۳) اجتناب کردن (از) (۴) آماده کردن / شدن  
(کلوز تست) (متوسط)

۹۲- گزینه «۲» -

(۱) محلی (۲) پزشکی (۳) راحت (۴) قدیمی، باستانی  
(کلوز تست) (متوسط)

ترجمه متن:

«چراپونجی» یکی از مرطوب‌ترین نقاط زمین است. «چراپونجی» در هندوستان و در ارتفاعات تپه‌های «خاسی» واقع شده است. در این تپه‌ها بارش باران زیاد است و بیش‌تر آن در تابستان می‌بارد. در سال ۱۹۷۴، ۲۴۵۵ سانتی‌متر باران در چراپونجی بارید. این بالاترین میزان بارندگی سالانه است که تاکنون در یک مکان به ثبت رسیده است.

چراپونجی برای دیدن جای فوق‌العاده‌ای است. در آن‌جا تپه‌ها و دره‌های زیادی وجود دارند، بنابراین برای راه‌پیمایی مکان بسیار خوبی است. آبشارهای بلند و زیبا و مناظری حیرت‌انگیز از تپه‌ها و پرتگاه‌ها به چشم می‌خورند. شما می‌توانید در جنگل‌های سرسبز و جذاب پیاده‌روی کنید و در تعدادی غار قدیمی و حیرت‌انگیز گردش کنید یا این‌که در رودخانه‌های آبی و عمیق به ماهیگیری بپردازید.

باران در چراپونجی معمولاً شب‌ها می‌بارد. در طول روز، هوا اغلب گرم و آفتابی است، اما یادتان باشد که یک چتر همراه خود ببرید. هوا همیشه متغیر است. (سراسری هنر - ۹۱)

۹۳- گزینه «۱» - طبق متن، سال ۱۹۷۴ در چراپونجی از جهتی غیرعادی بود.

(۲) چراپونجی همیشه و هر سال بالاترین میزان بارندگی را در جهان داراست

(۳) میزان بارندگی در نقطه‌ای از چراپونجی در سال ۱۹۷۴ باورنکردنی بود

(۴) توریست‌هایی که از چراپونجی دیدار می‌کنند اغلب از بارندگی هر ساله آن‌جا غافلگیر می‌شوند  
(درک مطلب) (دشوار)

۹۴- گزینه «۳» - متن به تمامی موارد زیر به‌عنوان فعالیت‌هایی که مردم می‌توانند در چراپونجی انجام دهند اشاره می‌کند به جز تماشای حیوانات در طبیعت.

(۱) ماهیگیری

(۲) تماشای مناظر طبیعی

(۴) لذت بردن از پیاده‌روی در جنگل

(درک مطلب) (متوسط)

۹۵- گزینه «۴» - طبق متن، در چراپونجی باران در تابستان بیش تر از هر زمان دیگری از سال می بارد.

(۱) باران همیشه در طول شب می بارد

(۲) مردم هر روز می توانند از آفتاب لذت ببرند

(۳) مردم اجازه ندارند هیچ گونه جانوری را بکشند

(درک مطلب) (متوسط)

۹۶- گزینه «۲» - به نظر می رسد که نویسنده در جمله آخر متن نوعی هشدار می دهد.

(۱) چیزی را تبلیغ می کند

(۲) به یک ویژگی منفی چراپونجی اشاره می کند

(۳) چیز جالب دیگری را درباره چراپونجی معرفی می کند

(درک مطلب) (متوسط)

ترجمه متن:

«ویلیام سیدنی پورتر» که با اسم «ا. هنری» نویسنده آمریکایی داستان های کوتاه بود که بیش از هر چیزی به خاطر توصیفاتش راجع به انواع آدم هایی که در نیویورک مشاهده می کرد و می شناخت، معروف گردید. او حدود ۶۰۰ قصه نوشت و مجموعه های داستانی اش طی نخستین دهه قرن بیستم بسیار پرفرودار بودند.

او در ایالت کارولینای شمالی به دنیا آمد. وقتی سه ساله بود، مادرش از دنیا رفت و او را به مدرسه های فرستادند که عمه اش در آن تدریس می کرد. در ۱۵ سالگی، ترک تحصیل کرد و در مغازه عمویش مشغول به کار شد، اما طولی نکشید که به تگزاس نقل مکان کرد. او عاشق زندگی مردم جنوب غرب بود و تکلم به زبان اسپانیایی را فرا گرفت. در تگزاس، حسابدار و کارمند بانک بود. همچنین مدتی در یک مزرعه بزرگ کار می کرد.

پس از ازدواجش با «آتول استیس» در سال ۱۸۸۷ شروع به نوشتن مقالات فکاهی در روزنامه ها کرد. او چنان به نوشتن علاقه مند شد که دفتر روزنامه ای را خریداری کرد و آن روزنامه را به یک هفته نامه فکاهی به نام «رولینگ استون» بدل نمود. ولی اکثر مقالات را خودش می نوشت و حتی خودش هم آن مقالات را مصور می کرد. از آن جایی که روزنامه او به قدر کافی سود آور نبود، به عنوان گزارشگر و روزنامه نگار به کار نوشتن برای نشریه «هیوستن دیلی پست» مشغول گردید.

در سال ۱۸۹۶ اداره پلیس از او خواست تا از هیوستن به آستین در تگزاس برگردد و در مقابل اتهام دزدی از بانکی که در آن کار کرده بود، پاسخ گو باشد. اگر به تگزاس بازگشته بود، امکان داشت از وی رفع اتهام شود، اما در عوض، به نیواورلینز لوئیزیانا و سپس به آمریکای مرکزی و سرانجام به مکزیک گریخت. (سراسری هنر - ۸۵)

۹۷- گزینه «۴» - طبق متن، ا. هنری عمدتاً به خاطر نوشتن درباره افرادی که در نیویورک می شناخت معروف بود.

(۱) گزارش های خبری در روزنامه ها

(۲) افرادی که با آنها کار کرده بود

(۳) مردم ایالت کارولینای شمالی

(درک مطلب) (متوسط)

۹۸- گزینه «۲» - ا. هنری در همه مشاغل زیر کار کرد به جز به عنوان یک معلم مدرسه.

(۱) کشاورز

(۲) حسابدار

(۳) کارمند بانک

(درک مطلب) (آسان)

۹۹- گزینه «۱» - کلمه it در سطر ۱۰ به روزنامه اشاره دارد.

(۱) قطعه

(۲) نوشته

(۳) هفته نامه رولینگ استون

(درک مطلب) (آسان)

۱۰۰- گزینه «۳» - وقتی ا. هنری نتوانست از روزنامه اش پول کافی به دست بیاورد، به شغل خبرنگاری پرداخت.

(۱) آن را فروخت

(۲) به نیواورلینز رفت

(۳) همکاری با اداره پلیس را آغاز کرد

(درک مطلب) (متوسط)

## زمین شناسی

- ۱۰۱- گزینه «۱» - مغارها فضاهای زیرزمینی بزرگ تری هستند که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاهها، ایستگاههای مترو و ذخیره نفت و یا موارد دیگر استفاده می شوند (افضل زاده) (فصل چهارم - مکان مناسب برای ساخت تونل و فضای زیرزمینی) (آسان)
- ۱۰۲- گزینه «۱» - به علت وارد شدن فشار و جذب کمی آب در رسها برای ساخت سدهای خاکی مناسب است و نفوذناپذیر می باشد. (افضل زاده) (فصل چهارم - مصالح مورد نیاز برای احداث سازه) (متوسط)
- ۱۰۳- گزینه «۲» - نقش بالاست عبارت است از: نگهداری ریلها، توزیع بار چرخها، عمل زهکشی. (افضل زاده) (فصل چهارم - مصالح خاک و خرده سنگ) (متوسط)
- ۱۰۴- گزینه «۴» - تنشهای وارده بر سنگها و خاکها باعث تغییر شکل آنها می شود. (افضل زاده) (فصل چهارم - تنش) (آسان)
- ۱۰۵- گزینه «۴» - افق A بالاترین لایه خاک است و ریشه گیاهان در آن رشد می کنند. این افق معمولاً حاوی گیاهخاک به همراه ماسه و رس می باشد. (افضل زاده) (فصل سوم - افق خاک) (آسان)
- ۱۰۶- گزینه «۲» - امروزه با اقداماتی مانند ایجاد دیوار حائل (گابیون)، زهکشی برای تخلیه آب اضافی، ایجاد پوشش گیاهی و میخ کوبی دامنه ها را پایدار می کنند. (افضل زاده) (فصل چهارم - پایداری سازه ها) (متوسط)
- ۱۰۷- گزینه «۴» - بررسی گزاره های نادرست: پایداری خاکهای دانه ریز به میزان رطوبت آنها بستگی دارد. اگر محور تونل موازی با لایه بندی باشد، احداث تونل مناسب است. برخی از سنگهای دگرگونی مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش تری دارند می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه های سنگین باشند. (افضل زاده) (فصل چهارم - ترکیبی) (دشوار)
- ۱۰۸- گزینه «۳» - جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونلها و فضاهای زیرزمینی است. (افضل زاده) (فصل چهارم - مکان مناسب برای ساخت تونل و فضاهای زیرزمینی) (آسان)
- ۱۰۹- گزینه «۲» - سنگ آهک ضخیم لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه گاه خوبی برای احداث سازه است. (افضل زاده) (فصل چهارم - نفوذپذیری) (متوسط)
- ۱۱۰- گزینه «۱» - در مکان یابی سازه ها پایداری دامنه ها در برابر ریزش و وضعیت پستی و بلندی های محل احداث سازه و مقاومت زمین پی آنها مورد اهمیت می باشد. (سراسری - ۹۹) (فصل چهارم - مکان یابی سازه) (متوسط)
- ۱۱۱- گزینه «۳» - برخی از سنگهای رسوبی مانند ماسه سنگ استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. سنگ آهک ضخیم لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه گاه خوبی برای احداث سازه می باشد. (سراسری - ۹۸) (فصل چهارم - ترکیبی) (دشوار)
- ۱۱۲- گزینه «۴» - در تنش از نوع کششی، اثر روی سنگ به صورت گسستگی نمایان می شود. (افضل زاده) (فصل چهارم - انواع تنش) (آسان)
- ۱۱۳- گزینه «۲» - سنگهای کربناتی به سنگهای رسوبی گفته می شود که بیش از ۵۰ درصد آنها کانیهای کربناتی (کلسیت و دولومیت) باشد. (افضل زاده) (فصل چهارم - نفوذپذیری) (متوسط)
- ۱۱۴- گزینه «۴» - در مکان یابی سازه های دریایی باید مطالعات زمین شناسی به طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن توجه به جریانهای دریایی و ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری است. (افضل زاده) (فصل چهارم - مکان مناسب برای ساخت سازه دریایی) (متوسط)
- ۱۱۵- گزینه «۱» - مصالح زیرسازی زهکشی بالایی دارند و مصالح روسازی مقاومت بالایی دارند. (افضل زاده) (فصل چهارم - کاربرد مصالح خاک و خرده سنگ در راه سازی) (دشوار)
- ۱۱۶- گزینه «۴» - مقاومت انواع سنگها در برابر تنش وارده متفاوت است. سنگهای آذرین می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه باشند، مانند پی سنگ سد امیر کبیر که از جنس گابرو است. (سراسری - ۹۹) (فصل چهارم - رفتار مواد در برابر تنش) (متوسط)
- ۱۱۷- گزینه «۳» - دبی برحسب متر مکعب بر ثانیه بیان می شود. (افضل زاده) (فصل سوم - آب جاری) (آسان)
- ۱۱۸- گزینه «۲» - مقدار برگاب به عواملی چون مقدار بارش، مقدار تبخیر در منطقه، پوشش گیاهی بستگی دارد. (افضل زاده) (فصل سوم - مقدمه) (آسان)
- ۱۱۹- گزینه «۱» - حریم کمی، براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می شود که حدود ۵۰۰ متر است. حریم کیفی چاههای تأمین کننده آب شرب به صورت پهنه های حفاظتی تعریف می شود. (افضل زاده) (فصل سوم - حریم منابع آب) (متوسط)
- ۱۲۰- گزینه «۴» - فرسایش خاک باعث کاهش سطح زیر کشت و کاهش حاصلخیزی زمینها می شود. همچنین با ته نشینی مواد در آبراهها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آبگیری آنها خسارات فراوانی را ایجاد می کند. (افضل زاده) (فصل سوم - فرسایش آبی) (دشوار)

## ریاضی تجربی

۱۲۱- گزینه «۴» -

$$\sqrt{1-\sqrt{x}} = -2 \Rightarrow 1-\sqrt{x} = -8 \Rightarrow \sqrt{x} = 9 \Rightarrow x = 81 \Rightarrow x+19 = 100$$

ریشه های دوم عدد  $x+19$  برابر ۱۰ و ۱۰- است. (نصیری) (پایه دهم - ریشه و توان) (آسان)۱۲۲- گزینه «۳» - عبارت  $a^n$  برای  $a > 0$  و  $n \in \mathbb{N}$  تعریف می شود.

$$\frac{1-x}{1+x} > 0 \Rightarrow -1 < x < 1$$

(نصیری) (پایه دهم - ریشه و توان) (متوسط)



۱۲۳- گزینه «۴» - به کمک اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{2+x} + \sqrt{12+x})(\sqrt{2+x} - \sqrt{12+x}) = (2+x) - (12-x) \Rightarrow 5(\sqrt{2+x} - \sqrt{12+x}) = -10 \Rightarrow \sqrt{12+x} - \sqrt{2+x} = 2$$

$$\begin{cases} \sqrt{2+x} + \sqrt{12+x} = 5 \\ \sqrt{12+x} - \sqrt{2+x} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{2+x} = \frac{3}{2} \\ \sqrt{12+x} = \frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow A = 2 \times \frac{3}{2} \left(1 + \frac{7}{2}\right) = 13/5$$

(نصیری) (پایه دهم - اتحادها) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۱» - از اتحادهای چاق و لاغر و مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1}{(\sqrt[3]{2} - 1)(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1)} + \frac{\sqrt{3} + 2}{(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)} - \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4} + \sqrt{3}$$

$$A = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1 - \sqrt{3} - 2 - \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4} + \sqrt{3} = -1$$

(نصیری) (پایه دهم - رادیکال‌ها - گویا کردن) (متوسط)

۱۲۵- گزینه «۳» - تابع  $f(x)$  در  $x=1$  حد ندارد (حد چپ و راست دارد، اما با هم برابر نیستند)، پس باید یک ضریب صفرکننده داشته باشد تا حد داشته باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(x)f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{1+x} f(x) = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - حد - قضایای حد) (آسان)

۱۲۶- گزینه «۴» - با فرض  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = L$  داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] + f(x)}{[x] - f(x)} = 3 \Rightarrow \frac{2+L}{2-L} = 3 \Rightarrow 6-2L = 2+L \Rightarrow 4L = 4 \Rightarrow L = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [-x]f(x) = [-(2^+)] \times 1 = -3$$

(نصیری) (پایه یازدهم - حد - قضایای حد) (آسان)

۱۲۷- گزینه «۳» -

$$\lim_{x \rightarrow 1} (4f^2(x) + 4f(x) + 1) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (2f(x) + 1)^2 = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] = \left[-\frac{1}{2}\right] = -1$$

(نصیری) (پایه یازدهم - حد - قضایای حد - حد برکت) (متوسط)

۱۲۸- گزینه «۲» -

$$A = \lim_{x \rightarrow 1/2} (\sin \pi[x] + [\sin x]) = \sin \pi(1) + [\sin 1/2]$$

توجه داشته باشید که  $1/2$  رادیان در ناحیه اول مثلثاتی قرار دارد و  $0 < \sin 1/2 < 1$  خواهد بود، پس جواب حد برابر است با:

$$A = \sin \pi + [0] = 0 + 0 = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - حد) (دشوار)

۱۲۹- گزینه «۱» -

$$g(-2) = a + 1, \quad \lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) = b \times 2 = 2b$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) = [(-2)^-] + (-1) = -3 - 1 = -4$$

چون  $g(x)$  در  $2^-$  پیوسته است، پس:

$$\begin{cases} a + 1 = -4 \Rightarrow a = -5 \\ 2b = -4 \Rightarrow b = -2 \end{cases} \Rightarrow -b\sqrt{4-a} = \sqrt{a} = 3$$

(نصیری) (پایه یازدهم - پیوستگی) (متوسط)

۱۳۰- گزینه «۲» - تابع  $[x]$  در بازه  $(0, 2)$  در دو نقطه  $x=1$  و  $x=2$  ناپیوسته است، پس باید تابع  $g(x)$  نیز در این دو نقطه ناپیوسته باشد، در نتیجه  $x=1$  و  $x=2$  ریشه‌های مخرج تابع  $g(x)$  هستند.

$$2x^2 + ax + b = 2(x-1)(x-2) = 2(x^2 - 3x + 2) = 2x^2 - 6x + 4 \Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = -2$$

(نصیری) (پایه یازدهم - پیوستگی) (متوسط)

۱۳۱- گزینه «۴» - الف) تابع تنازانت در هر بازه‌ای که تعریف می‌شود، صعودی اکید است.

ب) دوره تناوب تابع  $\sin \frac{2x}{3}$  برابر است با:

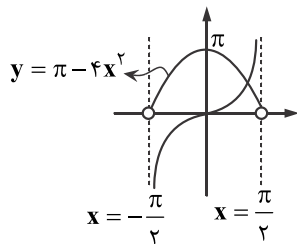
$$T = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = \frac{4\pi}{3}$$

پ) بیشترین مقدار تابع  $3\sin^2 x - 1$  برابر است با:

$$\max y = 3 \times 1 - 1 = 2$$

پس همه جمله‌ها صحیح است. (نصیری) (پایه دوازدهم - تناوب و تنازانت) (متوسط)

۱۳۲- گزینه «۱» - معادله را به صورت  $\tan x = \pi - 4x^2$  تبدیل می‌کنیم و دو تابع  $f(x) = \tan x$  و  $g(x) = \pi - 4x^2$  را رسم می‌کنیم:



ملاحظه می‌کنید که دو تابع  $f$  و  $g$  یکدیگر را در یک نقطه قطع می‌کند. (نصیری) (پایه دوازدهم - تابع تنازانت) (دشوار)

۱۳۳- گزینه «۲» -

$$f(x) = m \cos m(x - \frac{9\pi}{2m}) = m \cos(mx - \frac{9\pi}{2}) = m \sin mx$$

چون ضریب  $x$  و ضریب کمان هر دو  $m$  و هم‌علامت هستند، پس کافی است که  $m \neq 0$  باشد تا نمودار صحیح باشد.

(نصیری) (پایه دوازدهم - تناوب) (دشوار)

۱۳۴- گزینه «۳» - عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cos^2 x}{1 - \sqrt{2} \sin x \cos x} = \frac{1 - 2\sin^2 x \cos^2 x}{1 - \sqrt{2} \sin x \cos x}$$

$$f(x) = \frac{(1 - \sqrt{2} \sin x \cos x)(1 + \sqrt{2} \sin x \cos x)}{1 - \sqrt{2} \sin x \cos x} = 1 + \sqrt{2} \sin x \cos x = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2x \Rightarrow T = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تناوب) (متوسط)

۱۳۵- گزینه «۴» -

$$\sin(\frac{7\pi}{3} + \alpha) = \frac{1}{3} \Rightarrow -\cos \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 2(-\frac{1}{3})^2 - 1 = \frac{2}{9} - 1 = -\frac{7}{9}$$

$$\cos 4\alpha = 2\cos^2 2\alpha - 1 = 2(-\frac{7}{9})^2 - 1 = \frac{2 \times 49}{81} - 1 = \frac{17}{81}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مثلثات - نسبت‌های  $2\alpha$ ) (متوسط)

۱۳۶- گزینه «۴» -

$$\frac{\tan^2 x}{\sin x(1 + \tan^2 x)} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{(\sin x) \times \frac{1}{\cos^2 x}} = 1 \Rightarrow \sin x = 1$$

دقت کنید که وقتی  $\sin x = 1$  است، در این صورت  $\tan x$  تعریف نمی‌شود، پس معادله فاقد جواب است.

(نصیری) (پایه دوازدهم - مثلثات - معادله مثلثاتی) (دشوار)

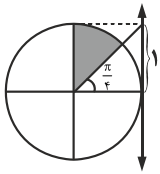
۱۳۷- گزینه «۴» -

$$f(x) = 3 - \frac{1}{4} \cos(x-1) \Rightarrow \max f(x) = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$$

$$g(x) = f(x) + 1 = 4 - \frac{1}{4} \cos(x-1) \Rightarrow \min g(x) = 4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4}$$

$$\min g(x) - \max f(x) = \frac{15}{4} - \frac{13}{4} = 0.5$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مثلثات - برد مثلثاتی) (آسان)



۱۳۸- گزینه «۱» - اگر  $\alpha$  در فاصله  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$  تغییر کند، در این صورت  $\tan \alpha > 1$  خواهد بود. پس:

$$\frac{m}{2} > 1 \Rightarrow m > 2$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مثلثات - تابع تنازنت) (آسان)

۱۳۹- گزینه «۳» -

$$2 \sin^2 x - 1 = \sin 4x \Rightarrow 1 - 2 \sin^2 x = \sin(-4x) \Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{4} + 4x\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} + 4x \\ 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{4} - 4x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = -k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \\ 6x = 2k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{12} \end{cases}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مثلثات - معادله مثلثاتی) (متوسط)

۱۴۰- گزینه «۳» -

$$p(-2) = 4$$

$$g(x) = xp'(x) - p(x) + x^f$$

$$g(-2) = -2p'(-2) - p(-2) + (-2)^f = -2(4)^2 - 4 + 16 = -20$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - تقسیم) (آسان)

۱۴۱- گزینه «۳» -

$$k = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2 - x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(2x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{2x+1} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3k = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3k}{|x+2|} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - حد بی‌نهایت) (متوسط)

۱۴۲- گزینه «۱» -

$$A = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x[-x]+2}{\sqrt{x}-x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+2}{\sqrt{x}-x} \times \frac{\sqrt{x^2} + x\sqrt{x} + x^2}{\sqrt{x^2} + x\sqrt{x} + x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2(x-1)(\sqrt{x^2} + x\sqrt{x} + x^2)}{-x(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(\sqrt{x^2} + x\sqrt{x} + x^2)}{x(x+1)}$$

$$= \frac{2(1+1+1)}{1(1+1)} = 3$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2 + |x|}{[-x]+x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2 + x}{-1+x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} (-x) = -1 \Rightarrow A+B = 2$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - حد  $\frac{0}{0}$ ) (متوسط)

۱۴۳- گزینه «۱» - توجه کنید که عبارت  $1 + \cos \alpha$  همواره نامنفی است و همچنین  $\sin \alpha$  عددی منفی است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sin x}{1 + \cos \frac{\pi}{x}} = \frac{\sin \pi}{1 + \cos \frac{\pi}{2}} = \frac{0}{1 + 0} = 0$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - حد بی‌نهایت) (دشوار)

۱۴۴- گزینه «۴» -

$$p(2) = 0 \Rightarrow \lambda + 2 + m = 0 \Rightarrow m = -10$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{p(x-1) + \lambda}{p(x)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)^2 + (x-1) - 10 + \lambda}{x^2 + x - 10} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x^2 - x + 2)}{(x-2)(x^2 + 2x + 5)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 2}{x^2 + 2x + 5} = \frac{4}{13}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - حد  $\frac{0}{0}$ ) (دشوار)

۱۴۵- گزینه «۱» - دقت کنید که  $\pi - 3 > 0$  است.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\pi - 3}{9 - x^2} = \frac{\pi - 3}{9 - 9^+} = \frac{\pi - 3}{0^-} = -\infty$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - حد - حد بی‌نهایت) (آسان)

## زیست‌شناسی

- ۱۴۶- گزینه «۲» - رمز مربوط به رمزه آغاز (AUG)، در دنا قرار داشته و TAC است. رمز مربوط به رمزه‌های پایان UAG، UGA و UAA در دنا قرار داشته و ATC، ACT و ATT می‌باشد. رمز آغاز TAC در ابتدای خود باز پیریمیدینی دارد، در حالی که در ابتدای هر سه رمز پایان باز پورینی آدنین قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در همه رمزه‌های آغاز و پایان باز آلی تیمین وجود دارد.
- گزینه «۳»: رمز آغاز و هر سه رمز پایان هر کدام یک باز پورین و دو باز پیریمیدین دارند، بنابراین هر کدام از این رمزه‌ها دارای ۴ حلقه آلی نیتروژن دار هستند.
- گزینه «۴»: رمز آغاز یک باز پورین و هر سه رمز پایان نیز یک باز پورین دارند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۴۷- گزینه «۳» - رنای ناقل با توالی پاد رمزه‌ای UAC به آمینواسید متیونین متصل می‌شود. این پادرمزه مکمل رمزه AUG بوده و رمزه AUG نیز رمزه آغازگر و مربوط به آمینواسید متیونین است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: شکل مربوط به تاخوردگی اولیه tRNA است.
- گزینه «۲»: ساختار این tRNA غیرفعال است، ولی تاخوردگی دارد.
- گزینه «۴»: این ساختار در جایگاه فعال آنتزیم قرار نمی‌گیرد. ساختار فعال و دارای شکل سه‌بعدی که نتیجه تاخوردگی مجدد این ساختار است، در جایگاه فعال آنتزیم قرار می‌گیرد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۴۸- گزینه «۲» - تعداد انواع پادرمزه‌ها از رمزه‌ها کم‌تر است. مثلاً برای رمزه‌های پایان رنای ناقل وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: برای رمزه‌های پایان رنای ناقل وجود ندارد، پس توسط پادرمزه‌های هم‌شناسایی نمی‌شوند.
- گزینه «۳»: ۶۴ توالی سه نوکلئوتیدی در دنا داریم که می‌توانند رمز ساختن پلی‌پپتیدهایی با ۲۰ نوع آمینواسید را داشته باشند، پس آمینواسیدها می‌توانند بیش از یک نوع رمز داشته باشند.
- گزینه «۴»: جهت پروتئین‌سازی رنای ناقل و رنای رناتنی نیز لازم است که فاقد رمزه آغاز هستند. (سراسری - ۹۴ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (آسان)
- ۱۴۹- گزینه «۲» - موارد (الف)، (ب)، (پ) و (ت) می‌توانند به توالی‌های خاصی از دنا متصل شوند.
- الف) مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود.
- ب) فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده در دنا متصل می‌شود.
- پ) رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود.
- ت) دنابسپاراز به رشته الگو در دنا متصل می‌شود.
- ث) مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود.
- ج) لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۵۰- گزینه «۴» - به دنبال اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شده و رونویسی را شروع می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: عوامل رونویسی و توالی افزایشدهنده مربوط به یوکاریوت است.
- گزینه «۲»: به دنبال اتصال فعال‌کننده و مالتوز به هم، فعال‌کننده روی جایگاه اتصال فعال‌کننده قرار می‌گیرد. (تغییر شکل مهارکننده و جدا شدن از اپراتور مربوط به تنظیم منفی رونویسی و حضور لاکتوز است.)
- گزینه «۳»: باکتری قادر به سنتز مالتوز نیست. در حضور مالتوز ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز رونویسی می‌شوند. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۵۱- گزینه «۱» - موارد (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.
- الف) در بیان ژن‌های هسته‌ای به‌طور قطع عوامل رونویسی و رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شده‌اند.
- ب) عوامل رونویسی از جنس پروتئین بوده و در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. محل فعالیت آن‌ها درون هسته است.
- پ) عوامل رونویسی ممکن است به توالی افزایشدهنده متصل شوند، توالی افزایشدهنده متفاوت از راه‌انداز بوده و ممکن است در فاصله دوری از ژن قرار داشته باشد.
- ت) عوامل رونویسی متعدد بوده و متنوع هستند. رنابسپاراز در یاخته یوکاریوت نیز متنوع است و با توجه به ژن رونویسی شده، متفاوت است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)
- ۱۵۲- گزینه «۳» - رنگ گل میمونی دو الل R و W دارد که نسبت به هم بارزیت ناقص دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: حالت موی انسان به شکل صاف، موج‌دار و یا فر دیده می‌شود، پس بین دو دگره رابطه بارزیت ناقص وجود دارد.
- گزینه «۲»: الل‌های A و B نسبت به هم، هم‌توان و نسبت به O بارزند.
- گزینه «۴»: با دو الل نمی‌توان انواع رنگ‌های چشم (مشکی، قهوه‌ای، سبز و یا آبی) را ایجاد کرد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (آسان)

- ۱۵۳- گزینه «۱» - پسر خانواده دارای گروه خونی O و ژنوتیپ OO است، پس ژنوتیپ والدین AO است. دختر خانواده ممکن است دارای ژنوتیپ‌های AA, AO و یا OO باشد، پس از نظر گروه خونی یا گروه A (مانند والدین) و یا گروه خونی O (مانند برادرش) است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در غشا گلبول قرمز پسر، کربوهیدرات A و B وجود ندارد. کربوهیدرات‌های متصل به غشا دیگری وجود دارد. گزینه «۳»: پدر و مادر ژنوتیپ AO دارند؛ یعنی در یک فام‌تن ال A و در فام‌تن دیگر ال O دارند. گزینه «۴»: پسر خانواده ژنوتیپ OO دارد، پس هرگز نمی‌تواند فرزندی با گروه خونی AB داشته باشد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)
- ۱۵۴- گزینه «۳» - فرد با ژن نمود  $X^H X^h$  که سالم است ناقل نامیده می‌شود. این فرد زنی است که یک ژن بیماری را دارد، ولی بیمار نیست. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به فقدان فاکتور VIII است. گزینه «۲»: به صفاتی که ژن آن‌ها بر روی فام‌تن X قرار دارد وابسته به X می‌گویند. در صفات وابسته به جنس ژن موردنظر ممکن است روی فام‌تن Y قرار داشته باشد. گزینه «۴»: از نظر هموفیلی در زنان ۳ ژن نمود و ۲ رخ نمود وجود دارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۵۵- گزینه «۴» - همه موارد درست هستند. شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به فقدان فاکتور VIII است. الف) مادر بیمار، ژنوتیپ  $X^h X^h$  دارد و همه پسران او با گرفتن یک  $X^h$  از مادر قطعاً بیمار خواهند بود. ب) دختر بیمار، ژنوتیپ  $X^h X^h$  دارد و یک فام‌تن  $X^h$  خود را از پدر گرفته است، پس پدر قطعاً بیمار است. پ) پدر سالم، ژنوتیپ  $X^H Y$  دارد و این  $X^H$  را به دختر می‌دهد. دختر با داشتن یک  $X^H$  نیز به‌طور قطع سالم است. ت) پدر بیمار یعنی  $X^H Y$  و مادر ناقل یعنی  $X^H X^h$  امکان داشتن پسر سالم، پسر بیمار، دختر سالم و دختر بیمار را دارند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (دشوار)
- ۱۵۶- گزینه «۴» - زن سالم از نظر هموفیلی دو ژن نمود دارد ( $X^H X^h, X^H X^H$ )، گروه خونی B دو حالت دارد (BO و BB) -  $Rh^+$  بودن دو حالت دارد (Dd و DD). بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مرد سالم از نظر هموفیلی یک ژن نمود، گروه خونی AB، یک ژن نمود و  $Rh^+$  بودن دو ژن نمود می‌تواند داشته باشد. گزینه «۲»: زن سالم از نظر هموفیلی دو ژن نمود، گروه خونی O، یک ژن نمود و  $Rh^-$  بودن یک ژن نمود می‌تواند داشته باشد. گزینه «۳»: مرد هموفیل یک ژن نمود، گروه خونی A، دو ژن نمود و  $Rh^+$  بودن دو ژن نمود می‌تواند داشته باشد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱ و ۲) (متوسط)
- ۱۵۷- گزینه «۱» - در نوعی ذرت تعداد دگره‌های بارز، تعیین‌کننده میزان قرمزی رنگ دانه است. از آمیزش ذرت‌هایی با ژن نمود AaBbCc و aaBBCC زاده‌هایی با ژن نمود AaBbCc ایجاد می‌شود. این ژن نمود سه دگره بارز دارد و ژن نمود aaBbCC نیز سه دگره بارز دارد، پس این دو ذرت از نظر رنگ شباهت دارند. (سراسری - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۵۸- گزینه «۲» - در بیماری فنیل کتونوری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود. در این بیماری، مغز آسیب می‌بیند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های «۱» و «۴»: بیماری غیروابسته به جنس و نهفته است، بنابراین ممکن است هم مرد و هم زن دارای یک الل بیماری باشند، ولی سالم باشند. این افراد ناقل هستند. گزینه «۳»: آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین وجود ندارد، بنابراین فنیل آلانین زیاد می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (آسان)
- ۱۵۹- گزینه «۳» - فقط مورد (پ) درست است. الف) پدر و مادر ناقل می‌توانند فرزند مبتلا به فنیل کتونوری داشته باشند، ولی الزاماً والدین فرد بیمار ناقل نیستند. اگر یکی از والدین مبتلا و دیگری ناقل باشد نیز ممکن است فرزند بیمار به دنیا بیاید. ب) در بدو تولد جهت تشخیص ابتلای احتمالی به این بیماری خون نوزاد را مورد آزمایش قرار می‌دهند. پ) مادر بیمار می‌تواند فرزندی سالم داشته باشد، زیرا این بیماری نهفته است در صورت سالم بودن پدر و یا حتی ناقل بودن پدر فرزند سالم می‌تواند متولد شود. ت) در صورت تغذیه نکردن از خوراکی‌های فاقد فنیل آلانین می‌توان مانع بروز اثرات بیماری شد. به عبارتی با تغییر عوامل محیطی عوارض بیماری مهار می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (دشوار)
- ۱۶۰- گزینه «۴» - با تغییر در رمز ششمین آمینواسید در زنجیره بتا، در این زنجیره یک آمینواسید با آمینواسید دیگری جابه‌جا می‌شود. (والسین، جایگزین گلوتامیک اسید می‌گردد)، پس زنجیره بتای غیرطبیعی یک والین بیش‌تر و یک گلوتامیک اسید کم‌تر از زنجیره بتای طبیعی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یک گلبول قرمز بیش از یک هموگلوبین دارد (گلبول قرمز از هموگلوبین پر شده است)، بنابراین در یک گلبول قرمز بیش از دو آمینواسید و بیش از دو زنجیره و بیش از یک هموگلوبین تغییر کرده است. گزینه «۲»: در ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است. گزینه «۳»: دو ژن از نظر تعداد نوکلئوتید مشابه‌اند، ولی توالی نوکلئوتیدی آن‌ها تغییر کرده است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱، پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳ (ترکیبی)) (دشوار)

- ۱۶۱- گزینه «۴» - جهش‌های از نوع اضافه و حذف را که باعث تغییر در خواندن می‌شوند جهش تغییر چارچوب خواندن می‌نامند. جهش‌های اضافه و حذف از نوع جهش‌های کوچک هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: جهش کوچک ممکن است از نوع اضافه و حذف باشد.
- گزینه «۲»: بعضی از جهش‌های کوچک بر بیان ژن تأثیری نمی‌گذارند مانند جهشی که یک رمز را به رمز هم‌معنی تبدیل کند.
- گزینه «۳»: جهش جانیشینی باعث تغییر در نوکلئوتید ژن می‌شود، پس در مولکول حاصل از رونویسی آن نیز تأثیر دارد. (سراسری - ۹۲) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۶۲- گزینه «۳» - در جهش جانیشینی یک نوکلئوتید با نوکلئوتید دیگری عوض می‌شود، پس تعداد نوکلئوتیدهای ماده وراثتی تغییر نکرده و اندازه آن نیز تغییر نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ممکن است جهش جانیشینی در جایگاه پایان رونویسی رخ دهد و رونویسی بیش‌تر ادامه یابد، در این صورت اندازه رونوشت اولیه ژن تغییر می‌کند.
- گزینه «۲»: جهش جانیشینی ممکن است باعث تغییر آمینواسید و تغییر در پروتئین شود؛ مانند کم‌خونی داسی‌شکل.
- گزینه «۴»: جهش جانیشینی ممکن است باعث تغییر در توالی‌های تنظیمی شده و بر بیان ژن مؤثر باشد. (سراسری - ۹۴) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۶۳- گزینه «۲» - جهش‌های بزرگ (ناهنجاری‌های فام‌تنی) به دو دسته ناهنجاری عددی و ساختاری تقسیم می‌شوند و با مشاهده کاربوتیپ، زیست‌شناسان می‌توانند از وجود این ناهنجاری‌ها آگاه شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: جهش بزرگ ممکن است از نوع ناهنجاری عددی باشد.
- گزینه «۳»: هر نوع ناهنجاری عددی به تولد افراد دچار عقب‌ماندگی ذهنی منجر نمی‌شود؛ مثلاً در بیماری نشانگان داون این اتفاق می‌افتد، ولی ممکن است با یک ناهنجاری عددی یاخته تخم از بین برود و تولدی صورت نگیرد و یا فرد دچار ناهنجاری عددی، علامتی به جز عقب‌ماندگی ذهنی داشته باشد.
- گزینه «۴»: در ناهنجاری ساختاری از نوع جابه‌جایی ممکن است قسمتی از یک فام‌تن جدا و به قسمت دیگری از همان فام‌تن منتقل شود، در این صورت طول فام‌تن تغییر نمی‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۶۴- گزینه «۱» - همه موارد نادرست هستند.
- الف) در جهش حذف ممکن است قسمتی از فام‌تن از دست برود. اگر این قسمت در ابتدا یا انتهای فام‌تن باشد، فقط پیوند فسفودی‌استر می‌شکند. ب) در جهش جابه‌جایی قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا و یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود، پس میزان ماده وراثتی در هسته تغییری نمی‌کند.
- پ) در صورتی که مرد موردنظر مبتلا به نشانگان داون باشد در نیمی از سلول‌های جنسی خود ۲ فام‌تن ۲۱ دارد و بین آن‌ها ممکن است جهش مضاعف‌شدگی رخ دهد.
- ت) اگر قطعه واژگون شده در وسط فام‌تن باشد دو محل شکست لازم است و در هر محل به علت دو رشته‌ای بودن دنا، دو پیوند فسفودی‌استر می‌شکند و سپس پیوند تشکیل می‌شود، ولی اگر قطعه واژگون شده در انتهای فام‌تن باشد، در یک محل شکست رخ می‌دهد، پس دو پیوند شکسته شده و سپس دو پیوند نیز تشکیل می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱، پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ (ترکیبی)) (دشوار)
- ۱۶۵- گزینه «۲» - موارد الف) و ت) درست و موارد ب) و پ) نادرست هستند.
- الف) دناي راکیزه ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد.
- ب) ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی.
- پ) دناي راکیزه، ژنگان سیتوپلاسمی را در انسان تشکیل می‌دهد.
- ت) ژنگان کل محتوای وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی است. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۶۶- گزینه «۴» - اسکلت جانبی و محوری هر دو در حرکت بدن نقش دارند. اسکلت جانبی نسبت به محوری نقش بیش‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یاخته‌های خونی در مغز قرمز تولید می‌شوند. در بسیاری از استخوان‌های اسکلت محوری و جانبی مغز قرمز وجود دارد.
- گزینه «۲»: محافظت از اندام‌های حساس بدن مانند مغز و قلب وظیفه اسکلت محوری است.
- گزینه «۳»: همه استخوان‌ها بافت استخوانی فشرده و متراکم را دارند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۶۷- گزینه «۳» - موارد الف)، ب) و پ) نادرست هستند.
- الف) در طول استخوان ران، واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته‌اند.
- ب) ماده زمینه‌ای، استوانه‌هایی هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی را احاطه کرده است. (درون یاخته‌ها قرار ندارد.)
- پ) در اطراف سامانه هاورس، ابتدا بافت استخوانی فشرده قرار گرفته و سپس بافت پیوندی دو لایه قرار می‌گیرد.
- ت) ارتباط بین دو سامانه هاورس توسط مجراهای عرضی برقرار می‌شود. مجرای هاورس در وسط سامانه هاورس قرار دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (دشوار)

- ۱۶۸- گزینه «۲» - موارد (الف)، (ب) و (پ) باعث کاهش تراکم توده استخوانی و پوکی استخوان می‌شوند.  
 (الف) در بیماری سنگ کیسه صفرا جذب ویتامین‌های محلول در چربی کاهش می‌یابد. جذب ویتامین D دچار اختلال شده و جذب Ca نیز کم می‌شود.  
 (ب) هورمون‌های پاراتیروئیدی، کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می‌کند، پس پرکاری آن‌ها باعث کاهش تراکم توده استخوان می‌شود.  
 (پ) هورمون کلسی‌تونین از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می‌کند، پس کمبود آن باعث افزایش برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.  
 (ت) مصرف نوشیدنی‌های الکلی و گازدار باعث کاهش تراکم استخوان می‌شود، پس عدم مصرف آن‌ها تاثیری بر تراکم ندارد.  
 (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۱، پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۲ (ترکیبی)) (متوسط)
- ۱۶۹- گزینه «۲» - در بیش‌تر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. سر استخوان‌ها در محل این مفصل‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مفصل ران با نیم لگن، استخوان ران از نوع دراز و نیم‌لگن از نوع پهن است.  
 گزینه «۳»: در مفصل آرنج، سه استخوان بازو، زند زیرین و زند زبرین شرکت دارند.  
 گزینه «۴»: در محل مفصل‌های زانو، انگشتان و لگن استخوان‌ها توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده‌اند که پر از مایع مفصلی لغزنده است. این موضوع مربوط به همه مفصل‌های متحرک نیست.  
 (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (دشوار)
- ۱۷۰- گزینه «۱» - ماهیچه سربینی فقط در سطح پشتی بدن دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌های «۲» و «۳»: ماهیچه‌های دوزنقه‌ای و دلتایی در هر دو سطح شکمی و پشتی قابل مشاهده هستند.  
 گزینه «۴»: ماهیچه دو سر می‌تواند جلوی بازو و یا پشت ران قرار داشته باشد، پس ماهیچه دو سر نیز در هر دو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۱- گزینه «۳» - ماهیچه‌های اسکلتی در کنترل همه دریچه‌های بدن نقش ندارند. مثلاً دریچه‌هایی در بدن وجود دارند که ماهیچه صاف دارند و با دریچه‌های قلبی از جنس بافت پوششی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ماهیچه‌های اسکلتی با کمک به سخن گفتن در برقراری ارتباط نقش دارند.  
 گزینه «۲»: فعالیت‌های سوخت‌وسازی در یاخته‌های ماهیچه‌ای باعث ایجاد گرمای زیادی می‌شود و می‌تواند در حفظ دمای مناسب بدن مؤثر باشد.  
 گزینه «۴»: با اتصال به استخوان‌ها و انقباض خود باعث اتصال استخوان‌ها به هم و نگهداری بدن به صورت قائم می‌شوند.  
 (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۲- گزینه «۴» - تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند که به تارچه ظاهر مخطط می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: هر واحد تکراری خود یک سارکومر است.  
 گزینه «۲»: سارکومر بخشی از تارچه است و فاقد هسته می‌باشد.  
 گزینه «۳»: در دو انتهای سارکومر خط Z قرار دارد، ولی فقط با اکتین در اتصال است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۳- گزینه «۲» - اکتین و میوزین روی هم می‌لغزند و باعث کوتاه شدن سارکومر و انقباض می‌شوند؛ طول آن‌ها تغییری نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۵ فصل سوم زیست‌شناسی یازدهم، در هنگام انقباض سارکومرها فاصله دو خط Z از هم کم می‌شود.  
 گزینه «۳»: اکتین و میوزین روی هم لغزیده و هم‌پوشانی بیش‌تری پیدا می‌کنند.  
 گزینه «۴»: بخش روشن، قسمتی از سارکومر است که فقط اکتین در آن وجود دارد. در هنگام انقباض هم‌پوشانی اکتین و میوزین زیاد می‌شود، پس بخش روشن کوتاه می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۴- گزینه «۲» - هر تار ماهیچه اسکلتی انسان چندهسته‌ای بوده و از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای تند، بیش‌تر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به‌دست می‌آورند.  
 گزینه «۳»: بیش‌تر انرژی یاخته‌های ماهیچه‌ای از سوختن گلوکز به‌دست می‌آید.  
 گزینه «۴»: مقدار میوگلوبین در تارهای ماهیچه‌ای سفید (تند) کم است. (سراسری - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۵- گزینه «۱» - اساس حرکت در جانوران مشابه است. برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: اسکلت آب ایستایی نوعی اسکلت درونی نیست. اسکلت در جانوران به سه گروه آب ایستایی، بیرونی و درونی طبقه‌بندی می‌شود.  
 گزینه «۳»: کوسه ماهی اسکلت غضروفی دارد. سایر مهره‌داران اسکلت استخوانی دارند و در اسکلت استخوانی خود دارای غضروف نیز هستند.  
 گزینه «۴»: اسکلت آب ایستایی نقش حفاظتی ندارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۷۶- گزینه «۳» - پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط نورون ممکن است ناقل عصبی و یا هورمون باشند. هر دو جهت رسیدن به یاخته هدف خود ابتدا وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: پیک‌های شیمیایی از نوع هورمون، دور برد هستند.  
 گزینه «۲»: فقط ناقل‌های عصبی می‌توانند پتانسیل الکتریکی یاخته هدف را تغییر دهند.  
 گزینه «۴»: گیرنده هورمون، کانال نیست و ممکن است درون یاخته هدف قرار داشته باشند.  
 (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱، پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۱ (ترکیبی)) (متوسط)

- ۱۷۷- گزینه «۱» - با توجه به شکل ۱۰ فصل دوم زیست‌شناسی یازدهم و شکل ۲ فصل چهارم زیست‌شناسی یازدهم، یاخته سازنده ناقل عصبی دارای چندین ریزکیسه حاوی ناقل عصبی و یاخته سازنده هورمون نیز دارای چندین ریزکیسه حاوی هورمون است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: ناقل عصبی می‌تواند روی یاخته‌های غیرعصبی مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای اثر داشته باشد.  
گزینه «۳»: ناقل‌های عصبی وارد یاخته هدف نمی‌شوند، بلکه به گیرنده خود متصل می‌شوند.  
گزینه «۴»: ناقل‌های عصبی و هورمون‌ها هر دو از طریق ریزکیسه ترشحی، ترشح شده و باعث افزایش سطح غشای یاخته ترشح‌کننده می‌شوند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱، پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۱ (ترکیبی)) (متوسط)
- ۱۷۸- گزینه «۴» - یاخته‌های درون‌ریز موجود در اندام‌هایی مانند معده و روده پراکنده هستند. یاخته‌های درون‌ریز به صورت مجتمع، غدد درون‌ریز را تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دستگاه درون‌ریز شامل یاخته‌ها و غدد درون‌ریز و هورمون‌های آن‌ها است. یاخته‌های درون‌ریز ممکن است به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند و یا به صورت مجتمع یافت شوند.  
گزینه «۲»: دستگاه درون‌ریز به همراه دستگاه عصبی فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند و نسبت به محرک‌های بیرونی و درونی پاسخ می‌دهند.  
گزینه «۳»: ترشحات یاخته‌های درون‌ریز پراکنده و غدد درون‌ریز به خون وارد می‌شوند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۷۹- گزینه «۴» - غده تیموس با ترشح هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. این غده جزء اندام‌های لنفی محسوب می‌شود. لوزه‌ها، آپاندیس، تیموس، طحال و مغز استخوان اندام‌های لنفی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: غده لوزالمعده تحت تأثیر هورمون سکرترین قرار می‌گیرد. این غده پایین‌تر از غده فوق‌کلیه قرار دارد.  
گزینه «۲»: دو هورمون اکسی‌توسین و ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته شده و در هیپوفیز پسین ذخیره و ترشح می‌شوند.  
گزینه «۳»: غده تیروئید میزان تجزیه گلوکز را تنظیم می‌کند. این غده پشت جناغ و جلوی نای قرار دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱ و ۲، پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳ (ترکیبی)) (متوسط)
- ۱۸۰- گزینه «۲» - با توجه به شکل ۵ فصل چهارم زیست‌شناسی یازدهم مشاهده می‌شود که هیپوفیز درون گودی استخوان قرار داشته و هیپوتالاموس بالای آن قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: هیپوفیز میانی در وسط قرار داشته و عمدتاً در مجاورت استخوان کف جمجمه نیست.  
گزینه «۳»: بخش بزرگ‌تر هیپوفیز، هیپوفیز پیشین بوده و با هیپوتالاموس ارتباط خونی و هورمونی دارد.  
گزینه «۴»: استخوان محافظت‌کننده، استخوان کف جمجمه می‌باشد، ولی با توجه به شکل ۵ فصل چهارم زیست‌شناسی یازدهم این استخوان عمدتاً از نوع اسفنجی می‌باشد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۸۱- گزینه «۲» - هورمون‌های هیپوتالاموسی به‌طور مستقیم بر تولید و ترشح هورمون‌های جنسی تأثیری ندارند. هورمون‌های هیپوتالاموسی روی هیپوفیز پیشین اثر گذاشته و آن‌ها با ترشح هورمون‌های FSH و LH بر غدد جنسی اثر می‌گذارند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرکه فوق‌کلیه به‌طور مستقیم بر ترشحات این غده اثر دارد.  
گزینه «۳»: هیپوتالاموس با ترشح هورمون آزادکننده به‌طور مستقیم با تأثیر بر هیپوفیز پیشین در ترشح FSH اثر دارد.  
گزینه «۴»: هیپوفیز پیشین با ترشح LH و FSH به‌طور مستقیم کار غده‌های جنسی را تنظیم می‌کند. (سراسری خارج از کشور - ۸۹) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۸۲- گزینه «۳» - غده موردنظر تیروئید است. اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرکه تیروئید، باعث رشد بیش‌تر غده تیروئید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: هورمون‌هایی که از تیروئید ترشح می‌شوند عبارت‌اند از هورمون‌های تیروئیدی و کلسی‌تونین، هورمون‌های تیروئیدی دو هورمون‌یُددار به نام‌های  $T_3$  و  $T_4$  هستند.  
گزینه «۲»: غده تیروئید زیر حنجره قرار دارد، درحالی‌که برچاکنای (اپی‌گلوت) که مانع ورود غذا به نای می‌شود، بالای حنجره قرار دارد.  
گزینه «۴»: علاوه بر غده تیروئید در ناحیه گردن، غده‌های پاراتیروئید نیز در تنظیم میزان کلسیم نقش دارند. غده‌های پاراتیروئید، پشت غده تیروئید و در ناحیه گردن قرار دارند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲، پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۱ (ترکیبی)) (متوسط)
- ۱۸۳- گزینه «۴» - بخش موردنظر، بخش قشری فوق‌کلیه می‌باشد. این بخش هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث باز شدن نایزک‌ها می‌شوند. این دو هورمون از بخش مرکزی ترشح می‌شوند.  
گزینه «۲»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب را افزایش می‌دهند.  
گزینه «۳»: بخش مرکزی با ترشح هورمون‌هایی باعث بروز تغییراتی در بدن شده و بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (آسان)
- ۱۸۴- گزینه «۱» - افزایش مقدار هورمون کورتیزول، دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: افزایش هورمون ضدادراری باعث افزایش بازجذب آب و در نتیجه افزایش میزان آب خون می‌شود.  
گزینه «۳»: افزایش فشارهای روحی و جسمی باعث افزایش بازجذب سدیم از کلیه (کاهش دفع سدیم) می‌شود.  
گزینه «۴»: اعصاب پاراسمپاتیکی باعث افزایش خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی نمی‌شوند. (اعصاب سمپاتیکی باعث این عمل می‌شوند.) (سراسری - ۹۲) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲، پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲ (ترکیبی)) (متوسط)



۱۸۵- گزینه «۳» - دیابت شیرین ناشی از تخریب یاخته‌های درون ریز ترشح کننده انسولین (دیابت نوع I) است. این بیماری خودایمنی بوده و ارتباطی با چاقی یا لاغری فرد ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

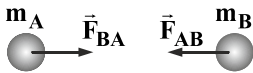
گزینه «۱»: دیابت شیرین نوع I ناشی از اختلال در دستگاه ایمنی است. بروز این بیماری ارتباطی به سن و وضعیت چاقی و لاغری ندارد.  
گزینه «۲»: چاقی و عدم تحرک باعث بروز دیابت شیرین نوع II می‌شود. در این بیماری انسولین به مقدار کافی وجود دارد، اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

گزینه «۴»: کاهش ترشح هورمون ضدادراری باعث بروز بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود.  
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲، پایه دهم - فصل پنجم - گفتار ۲ ترکیبی) (متوسط)

## فیزیک

۱۸۶- گزینه «۱» - می‌دانیم هنگامی که دو جسم بر هم نیرو وارد می‌کنند، اندازه نیروها یکسان است؛ یعنی:

$$|\vec{F}_{AB}| = |\vec{F}_{BA}|$$



اما جهت نیروها مخالف یکدیگر است.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

و از طرفی بنابر قانون دوم شتاب یک جسم نیز از رابطه  $\vec{F}_{net} = m\vec{a}$  قابل محاسبه است، پس برای محاسبه شتاب A باید نیروی  $\vec{F}_{BA}$  را حساب کنیم:

$$\vec{F}_{BA} = -\vec{F}_{AB} \Rightarrow \vec{F}_{BA} = -(-4\vec{i} + 6\vec{j}) = 4\vec{i} - 6\vec{j} (N)$$

$$\vec{a}_A = \frac{\vec{F}_{BA}}{m_A} = \frac{4\vec{i} - 6\vec{j}}{2} \Rightarrow \vec{a}_A = 2\vec{i} - 3\vec{j}$$

می‌توان نوشت:  $\vec{a}_A = 2\vec{i} - 3\vec{j}$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۸۷- گزینه «۳» - در حالت اول، جسم در حال تعادل و برابری نیروهای وارد بر آن صفر است. می‌دانیم اگر یکی از نیروهای وارد بر جسم در حال تعادل، حذف شود، برابری نیروهای باقی‌مانده برابر قرینه نیروی حذف شده خواهد بود، پس نیروی خالص برابر ۶ N خواهد شد و این نیرو سبب

تغییر سرعت جسم می‌شود و می‌توان از رابطه  $F_{net} = m \frac{\Delta V}{\Delta t}$  سرعت جسم را در لحظه  $t = 2$  s حساب کرد.

$$F_{net} = m \frac{\Delta V}{\Delta t} \xrightarrow{v_1=0} 6 = 4 \times \frac{V-0}{2-0} \Rightarrow V = 3 \frac{m}{s}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۸۸- گزینه «۱» - گام اول: در حالت اول که سرعت آسانسور ثابت و شتاب آن صفر است، نیروی وزن و جرم شخص را حساب می‌کنیم. می‌دانیم ترازو نیروی عمودی سطح را نشان می‌دهد، پس داریم:

$$F_N - mg = 0 \Rightarrow 10m = 520 N \Rightarrow m = 52 \text{ kg}$$

گام دوم: در حالت دوم، شتاب آسانسور رو به پایین است (تندشونده به طرف پایین)، پس نیروی عمودی سطح را حساب می‌کنیم:

$$mg - F_N = ma \Rightarrow F_N = m(g - a) = 52(10 - 2) = 416 N$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۸۹- گزینه «۳» - گام اول: با توجه به نیروهای وارد بر جسم (وزن و مقاومت هوا) با استفاده از قانون دوم نیوتن، شتاب جسم را حساب می‌کنیم:

$$-mg - f_D = ma \Rightarrow a = -g - \frac{f_D}{m} = 10 - \frac{20 \times \frac{1}{5}}{2} \Rightarrow a = -12 \frac{m}{s^2}$$

گام دوم: شتاب جسم به طرف پایین و سرعت اولیه جسم به طرف بالاست و حرکت جسم کندشونده است و در بالاترین نقطه سرعت به صفر می‌رسد، بنابراین از رابطه سرعت - زمان یعنی  $V = at + V_0$  استفاده می‌کنیم تا مدت زمان مورد نظر را حساب کنیم:

$$V = at + V_0 \xrightarrow{V=0, V_0=24 \frac{m}{s}, a=-12 \frac{m}{s^2}} 0 = -12t + 24 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

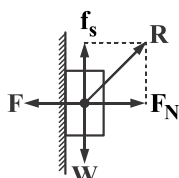
(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۹۰- گزینه «۳» - مطابق شکل، نیروهای وارد بر کتاب را رسم کرده‌ایم.

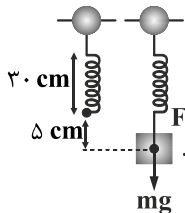
نیروی  $f_s$  (اصطکاک ایستایی) و  $F_N$  (عمودی سطح) از دیوار بر کتاب وارد می‌شوند و R برابری آن‌ها یعنی نیروی دیوار بر کتاب است.

پس نیرویی که کتاب بر دیوار وارد می‌کند، مخالف R است که در شکل نشان داده نشده است.

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)



۱۹۱- گزینه «۴» - اگر فرض کنیم فنر ساکن است و جسم به آن آویخته و ساکن باشد، با استفاده از نیروی کشسانی فنر یعنی  $F = kx$ ، تغییر طول فنر را حساب می‌کنیم:



$$F - mg = 0 \Rightarrow kx = mg \Rightarrow x = \frac{2 \times 10}{4} = 5 \text{ cm}$$

اکنون فنر و وزنه را در حال حرکت در راستای قائم بررسی می‌کنیم، چون طول فنر به اندازه  $33 - 30 = 3 \text{ cm}$  افزایش داشته و نسبت به حالت ساکن بودن فنر  $2 \text{ cm}$  کمتر است، پس باید در این حالت نیروی کشسانی فنر کم‌تر از نیروی وزن جسم باشد، پس باید فنر و جسم با حرکت شتاب‌دار و شتاب رو به پایین حرکت کنند تا این حالت پدید آید. اکنون شتاب حرکت را نیز حساب می‌کنیم:

$$mg - F_e = ma$$

$$mg - kx = ma \Rightarrow 20 - 4 \times 3 = 2a \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (دشوار)

۱۹۲- گزینه «۲» - می‌دانیم در نمودار نیرو - زمان، مساحت محصور نمودار برابر تغییر تکانه جسم است و از طرفی می‌دانیم نیروی خالص متوسط وارد

بر جسم از رابطه  $\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$  به دست می‌آید، پس کافی است مساحت محصور را حساب کنیم و بر مدت زمان آن تقسیم کنیم:

$$\Delta P = S \Rightarrow \Delta P = \frac{10 \times \Delta t}{2}, F_{av} = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow F_{av} = \frac{10}{2} = 5 \text{ kN}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۹۳- گزینه «۱» - با استفاده از رابطه  $\vec{F}_{av} = m \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$  می‌توان نیروی خالص متوسطی که دیوار بر توپ وارد می‌کند را حساب کرد:

توجه کنید که بردار سرعت توپ هنگام برخورد به دیوار، مخالف جهت سرعت توپ هنگام جدا شدن از دیوار است.

$$F_{av} = |0 - 5| \times \frac{1 - (-6)}{0.1} = 70 \text{ N}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۹۴- گزینه «۲» - گام اول: چون نیرو در راستای محور X و موازی سطح افقی است و با زمان تغییر می‌کند، اندازه نیرو را در لحظه  $t = 3 \text{ s}$  حساب می‌کنیم:

$$t = 3 \text{ s} \Rightarrow F = 3 \times 3 = 9 \text{ N}$$

گام دوم: نیروی اصطکاک در آستانه حرکت را از رابطه  $f_{s, \max} = \mu_s F_N$  حساب می‌کنیم:

$$F_N = mg = 3 \times 10 = 30 \text{ N} \Rightarrow f_{s, \max} = 0.4 \times 30 = 12 \text{ N}$$

چون در لحظه  $F = 9 \text{ N}$ ،  $t = 3 \text{ s}$  و کم‌تر از  $f_{s, \max} = 12$  نیوتن است، جسم هنوز ساکن است، پس نیروی اصطکاک برابر نیروی  $F = 9 \text{ N}$  می‌باشد.

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۹۵- گزینه «۲» - گام اول: هنگام حرکت جسم، فقط نیروی اصطکاک جنبشی بر جسم وارد می‌شود و شتاب جسم را از رابطه مسافت توقف حساب می‌کنیم:

$$d_s = \left| \frac{V_0^2}{2a} \right| \Rightarrow 15 = \frac{15^2}{2a} \Rightarrow a = 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

گام دوم: نیروی اصطکاک جنبشی را با استفاده از قانون دوم نیوتن حساب می‌کنیم:

$$f_k = ma = 2 \times 7.5 = 15 \text{ N}$$

گام سوم: اندازه نیروی سطح بر جسم که برابر اندازه نیرویی است که جسم بر سطح وارد می‌کند را حساب می‌کنیم:

$$R = \sqrt{f^2 + F_N^2} \xrightarrow{F_N = mg = 20 \text{ N}} R = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \text{ N}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (دشوار)

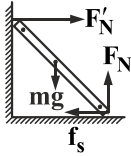
۱۹۶- گزینه «۳» - وزن فضانورد در ارتفاع  $\frac{R_e}{4}$  برابر نیروی گرانش زمین بر فضانورد است.

$$F = G \frac{mm_e}{(R_e + h)^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left( \frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 = \left( \frac{R_e}{R_e + \frac{R_e}{4}} \right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{4}{9}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (آسان)

۱۹۷- گزینه «۱» - در شکل مقابل، نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده‌ایم. چون تخته ساکن است، باید برآیند نیروهای وارد بر آن در راستای افقی و راستای قائم برابر صفر باشد:



$$F'_N - mg = 0 \Rightarrow F'_N = mg$$

$$f_s - F'_N = 0 \Rightarrow F'_N = f_s$$

با توجه به این که بیشترین نیروی اصطکاک ایستایی از رابطه  $f_{s, \max} = \mu_s F'_N$  حساب می‌شود، آن را به دست می‌آوریم:

$$f_{s, \max} = 0.5 \times 16 \times 10 = 80 \text{ N}$$

پس چون جسم ساکن است، نیروی اصطکاک می‌تواند برابر ۸۰ یا کم‌تر از ۸۰ نیوتن باشد، چون نیروی دیوار بر تخته یعنی  $F'_N$  نیز برابر نیروی اصطکاک است، پس این نیرو نیز مساوی یا کم‌تر از ۸۰ نیوتن می‌تواند باشد. (افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (دشوار)

۱۹۸- گزینه «۱» - گام اول: بعد از حذف نیروی  $F$  در بازه  $t = 4 \text{ s}$  تا  $t = 6 \text{ s}$  فقط نیروی اصطکاک بر جسم وارد می‌شود، این نیرو را از

$$\text{رابطه } F_{\text{net}} = m \frac{\Delta V}{\Delta t} \text{ حساب می‌کنیم:}$$

$$-f_k = 2 \times \frac{0 - 8}{6 - 4} \Rightarrow f_k = 8 \text{ N}$$

گام دوم: در بازه صفر تا ۴ ثانیه دو نیرو بر جسم وارد می‌شود: یکی نیروی  $F$  و دیگری نیروی  $f_k = 8 \text{ N}$ ، پس دوباره از رابطه  $F_{\text{net}} = m \frac{\Delta V}{\Delta t}$  استفاده می‌کنیم و نیروی  $F$  را حساب می‌کنیم:

$$F - f_k = m \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow F - 8 = 2 \times \frac{8 - 0}{4 - 0} \Rightarrow F = 12 \text{ N}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۱۹۹- گزینه «۴» - گام اول: با توجه به مفهوم نسبی بودن حرکت می‌توان در نظر گرفت که سرعت متحرک اول نسبت به متحرک دوم

$V_1 - V_2 = V_{\text{نسبی}}$  یعنی  $V_{\text{نسبی}} = 20 - 10 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است و طی تغییر فاصله ۱۰۰ متر باید سرعت متحرک اول برابر متحرک دوم شود و چون سرعت متحرک دوم ثابت است، حداقل شتاب متحرک اول را به صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$V_{\text{نسبی}}^2 - V_0^2 = 2ad \Rightarrow 0 - 10^2 = 2a_{\text{نسبی}} \times 100 \Rightarrow a_{\text{نسبی}} = -0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow a_1 = -0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

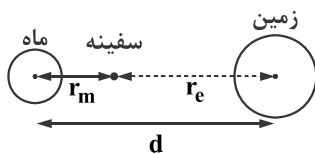
گام دوم: هنگام ترمز فقط نیروی ترمز در خلاف جهت حرکت سبب این شتاب می‌شود حداقل اندازه آن را به صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$f = ma = 1000 \times 0.5 = 500 \text{ N}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (دشوار)

۲۰۰- گزینه «۲» - با توجه به این که نیروی گرانش بین دو جسم از رابطه  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$  به دست می‌آید، باید اندازه نیروی گرانش زمین بر سفینه

برابر اندازه نیروی گرانش ماه بر سفینه باشد. اگر  $r_m$  و  $r_e$  به ترتیب فاصله سفینه تا ماه و زمین باشد، داریم:

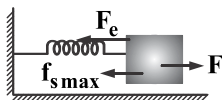


$$F_m = F_e \Rightarrow G \frac{m m_m}{r_m^2} = G \frac{m m_e}{r_e^2} \Rightarrow \frac{m_e}{m_m} = \left(\frac{r_e}{r_m}\right)^2$$

$$81 = \left(\frac{r_e}{r_m}\right)^2 \Rightarrow r_e = 9r_m, d = r_e + r_m \Rightarrow d = r_m + 9r_m \Rightarrow r_m = 0.1d$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

۲۰۱- گزینه «۲» - دقت کنید که ذکر شده که جسم ساکن و در آستانه حرکت به طرف راست است، در این حالت مطابق شکل می‌توان نوشت:



$$F = f_{s \max} + F_e = \mu_s F_N + kx$$

$$F = 0.4 \times 20 + 4 \times 5 = 28 \text{ N}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دینامیک) (متوسط)

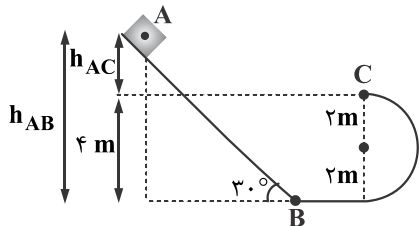
۲۰۲- گزینه «۴» - از رابطه انرژی جنبشی با تکانه یعنی  $k = \frac{P^2}{2m}$  استفاده می‌کنیم:

$$k = 10 \text{ J}, m = 0.2 \text{ kg}$$

$$10 = \frac{P^2}{2 \times 0.2} \Rightarrow P = 2 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل دوم - کار و انرژی، دینامیک) (آسان)

۲۰۳- گزینه «۳» - روش اول: با استفاده از پایستگی انرژی می توان انرژی مکانیکی دو نقطه A و B را برابر گرفت. مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را نقطه C در نظر می گیریم:



$$E_A = E_C \Rightarrow k_A + u_A = k_C + u_C \xrightarrow[u_C=0]{k_A=0} u_A = k_C$$

$$mgh_{(AC)} = \frac{1}{2} m V_C^2 \Rightarrow V_C^2 = 2gh_{AC}$$

$$h_{AC} = h_{AB} - 4 \xrightarrow{h_{AB} = AB \sin 30^\circ} h_{AC} = 2 \times \frac{1}{2} - 4 = 6 \text{ m}$$

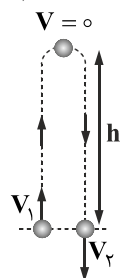
$$V_C^2 = 2 \times 10 \times 6 = 120 \Rightarrow V_C = 2\sqrt{30} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

روش دوم: به طور کلی اگر بر جسم فقط نیروی وزن کار انجام دهد، می توان از رابطه  $V_f^2 = \mp 2g\Delta h + V_o^2$  استفاده کرد، علامت (-) برای حالتی است که  $\Delta h$  بالاتر از محل اولیه باشد:

$$V_C^2 = +2 \times 10 \times 6 \Rightarrow V_C = 2\sqrt{30} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل سوم - کار و انرژی) (آسان)

۲۰۴- گزینه «۳» - گام اول: چون سرعت برگشت جسم به محل پرتاب از سرعت اولیه آن کم تر است، پس انرژی مکانیکی پایسته نیست و مقاومت هوا هم وجود دارد. ابتدا از قضیه کار و انرژی برای مسیر رفت و برگشت جسم استفاده می کنیم تا کار مقاومت هوا را در کل مسیر حساب کنیم:



$$W_t = k_f - k_1 \xrightarrow{W_{mg}=0} W_{fD} = \frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$W_{fD} = \frac{1}{2} \times 2 \times (8^2 - 10^2) = -36 \text{ J}$$

گام دوم: دوباره از قضیه کار و انرژی جنبشی برای فقط بالا رفتن جسم از محل پرتاب تا رسیدن به بالاترین نقطه استفاده می کنیم. دقت کنید کار نیروی وزن در این حالت منفی است و می توان فرض کرد کار مقاومت هوا نصف کار این نیرو در کل رفت و برگشت است.

$$W_{mg} + W_f' = 0 - \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$-mgh + \frac{W_f}{2} = -\frac{1}{2} m V_1^2 \Rightarrow -20h - 18 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \Rightarrow h = 4/1 \text{ m}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل سوم - کار و انرژی) (دشوار)

۲۰۵- گزینه «۳» - جسم هنگام عبور از ارتفاع ۴۰ متری ۱۰ m بالاتر از محل پرتاب است و چون فقط نیروی وزن بر جسم کار انجام می دهد، می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$V_f^2 = \mp 2g\Delta h + V_o^2$$

علامت (-) برای حالتی است که  $\Delta h$  بالاتر از محل اولیه جسم باشد:

$$V_f^2 = -2 \times 10 \times (40 - 35) + 20^2 \Rightarrow V_f^2 = 300 \Rightarrow V_f = 10\sqrt{3}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل سوم - کار و انرژی) (آسان)

۲۰۶- گزینه «۳» - گام اول: از این که جسم از ارتفاع h رها می شود و با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین می رسد، می توان دریافت که انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ارتفاع h برابر است با:

$$mgh = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^2 \Rightarrow mgh = 5000 \text{ J}$$

و می توان نتیجه گرفت کار مفید جرتقیل برابر ۵۰۰۰ ژول است.

گام دوم: از رابطه بازده استفاده می کنیم و با توجه به این که کار موتور جرتقیل را می توان به صورت  $W = pt$  نوشت، بازده را حساب می کنیم:

$$Ra = \frac{\text{کار مفید (خروجی)}}{\text{کار کل (ورودی)}} \Rightarrow Ra = \frac{mgh}{p \times t} \Rightarrow Ra = \frac{5000}{625 \times 10} = 0/8 \Rightarrow Ra = 8\%$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل سوم - کار و انرژی) (متوسط)

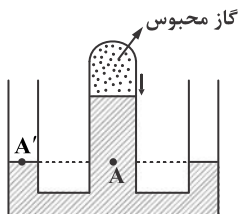
۲۰۷- گزینه «۱» - فشار در وسط لوله و در کف برای دو مایع یکسان است.

$$P_{زجاج} + \rho_1 gh = \rho_2 gh + P_0 \Rightarrow P_{زجاج} - P_0 = \rho_2 gh - \rho_1 gh$$

$$P_{زجاج} - P_0 = (800 - 1000) \times 10 \times 0 / 5 = -1000 \text{ pa} \Rightarrow P_{زجاج} - P_0 = -1000 \times 10^{-3} = -1 \text{ kpa}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی ماده) (متوسط)

۲۰۸- گزینه «۴» - فشار نقاط A و A' با یکدیگر برابرند ابتدا فشار گاز محبوس را بر حسب cmHg و سپس فشار ناشی از مایع در نقطه A را حساب می‌کنیم:



$$P_{\text{گاز محبوس}} = \frac{2720 \text{ pa}}{1360} = 20 \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_{A'} \Rightarrow P_0 = P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز محبوس}}$$

$$70 = P_{\text{مایع}} + 20 \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 50 \text{ cmHg}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی ماده) (متوسط)

۲۰۹- گزینه «۴» - بررسی عبارت‌ها:

الف) چون قطر مقطع B بیش‌تر از A و C است، پس تندی مایع در B کم‌تر از A و C است و بنابر اصل برنولی، فشار در B کم‌تر از فشار A و C می‌شود (درست).

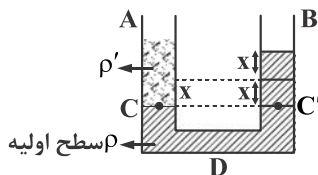
ب) بنابر رابطه پیوستگی داریم:

$$V_C A_C = V_A A_A \Rightarrow \frac{V_C}{V_A} = \frac{A_A}{A_C} \Rightarrow \frac{V_C}{V_A} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \text{ (درست است.)}$$

پ) آهنگ جریان شاره در همه قسمت‌های مسیر آن یکسان است. (نادرست) (افاضل) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی ماده) (آسان)

۲۱۰- گزینه «۲» - گام اول: چون سطح مقطع دو شاخه یکسان است، هر قدر که سطح مایع p در شاخه A پایین رود، همان قدر نیز در شاخه B بالا می‌رود، بنابراین افزایش فشار در نقطه D به اندازه  $\rho g x$  خواهد بود.

گام دوم: چون فشار در نقاط C و C' یکسان است، داریم:



$$P_{p'} = P_p \xrightarrow[\text{ظرف استوانه ای}]{P_{\text{مایع}} = \frac{mg}{A}} \frac{mg}{A} = 2\rho g x \Rightarrow \rho g x = \frac{mg}{2A}$$

$$(D \text{ افزایش فشار}) \Delta P_D = \frac{mg}{2A} \Rightarrow \Delta P_D = \frac{0.2 \times 10}{2 \times 10 \times 10^{-4}} = 10^3 \text{ pa}$$

(افاضل) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی ماده) (متوسط)

### شیمی

۲۱۱- گزینه «۳» - بررسی عبارت‌های نادرست «ب» و «ت»:

«ب»: در یک دوره تناوب، از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد، پس شعاع اتمی شبه فلزها بزرگ‌تر از عناصر نافلزی است.

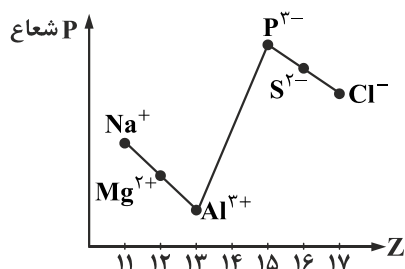
شعاع نافلزها > شعاع شبه‌فلزها > شعاع فلزها: مقایسه شعاع اتمی در یک دوره

«ت»: روند تغییر شعاع اتمی در یک دوره، منظم کاهشی است.

روند تغییر شعاع کاتیونی در یک دوره، منظم کاهشی است.

روند تغییر شعاع آنیونی در یک دوره، منظم کاهشی است.

ولی از آنجایی که عنصرها در هر دوره، هم کاتیون‌ها و هم آنیون‌ها را می‌سازند، روند تغییر شعاع یونی در یک دوره، نامنظم است.



(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار عنصرها (جدول دوره‌ای، شعاع)) (متوسط)

۲۱۲- گزینه «۲» - بررسی عبارت‌های نادرست «ب» و «ث»:

«ب»: گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

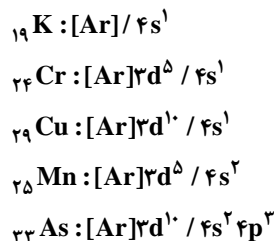
«ث»: در زنگ آهن یون قهوه‌ای رنگ  $Fe^{3+}$  وجود دارد. (دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - رفتار و ویژگی‌های عناصر جدول دوره‌ای) (متوسط)

۲۱۳- گزینه «۴» -

- (آ)  ${}_{23}V^{2+} : [Ar]3d^3$  = ۶ تعداد الکترون‌های  $d \times$  بار یون
- (ب)  ${}_{25}Mn^{2+} : [Ar]3d^5$  = ۱۰ تعداد الکترون‌های  $d \times$  بار یون
- (پ)  ${}_{26}Fe^{2+} : [Ar]3d^6$  = ۱۲ تعداد الکترون‌های  $d \times$  بار یون
- (ت)  ${}_{29}Cu^+ : [Ar]3d^{10}$  = ۱۰ تعداد الکترون‌های  $d \times$  بار یون
- (ث)  ${}_{23}V^{3+} : [Ar]3d^2$  = ۶ تعداد الکترون‌های  $d \times$  بار یون

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - آرایش الکترونی یون‌های واسطه) (آسان)

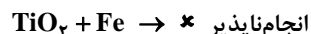
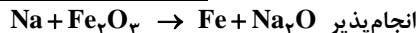
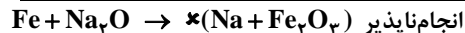
۲۱۴- گزینه «۴» - در عناصر دوره چهارم ۸ عنصر دارای زیرلایه  $3d$  پر ( $3d^{10}$ ) هستند.  $Cu$  و  $Zn$  ۳ و شش عنصر بعد از آن‌ها تا  $Kr$  ۳۶ همگی دارای  $3d$  پر می‌باشد. در عناصر دوره چهارم ۵ عنصر دارای حداقل یک زیرلایه نیمه پر در آرایش الکترونی خود هستند.



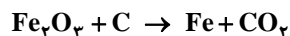
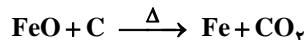
(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی جدول تناوبی با آرایش الکترونی) (متوسط)

۲۱۵- گزینه «۴» - در واکنش یک ترکیب با یک عنصر، در صورتی واکنش انجام می‌شود که واکنش پذیری عنصر واکنش دهنده بیش تر باشد، به عبارت دیگر واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کم تر باشد.

واکنش پذیری			رفتار
ناچیز	کم	زیاد	
مس، نقره، طلا	روی، آهن، تیتانیوم	آلمینیوم، منیزیم، پتاسیم، سدیم	نام فلز



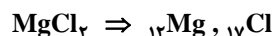
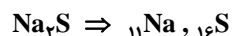
توجه: برای استخراج آهن، از کربن استفاده می‌شود.



(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - واکنش پذیری فلزها و انجام واکنش) (متوسط)

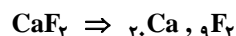
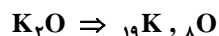
۲۱۶- گزینه «۱» - توجه داشته باشید که ممکن است کاتیون فلز به آرایش نئون و آنیون نافلز ترکیب یونی حاصل به آرایش آرگون رسیده باشد که دو حالت زیر خواهد بود:

در یک دوره قرار دارند و اختلاف عدد اتمی ۵ است.



همچنین ممکن است کاتیون فلز به آرایش آرگون و آنیون نافلز به آرایش نئون رسیده باشد که باز هم دو حالت دیگر ایجاد می‌شود:

در دو دوره جدول قرار دارند و اختلاف عدد اتمی ۱۱ است



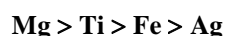
توجه: گوگرد (S) در دما و فشار اتاق به صورت مولکول دو اتمی نیست، فقط عبارت «ث» همواره درست است.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی جدول تناوبی و آرایش الکترونی و فرمول نویسی) (متوسط)

۲۱۷- گزینه «۱» - با توجه به جدول صفحه ۹ کتاب درسی، عناصر  $Al, Na, Sn, Mg$  و  $Pb$  هر چهار خاصیت رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی، سطح صیقلی و چکش خواری را دارند (در تست  $Mg$  داده نشده) و عناصر  $S, P$  و  $Cl$  هر چهار خاصیت نام برده شده را ندارند.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - خواص عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌گازی) (متوسط)

۲۱۸- گزینه «۴» - با توجه به انجام شدن سه واکنش داده شده، می‌توان ترتیب واکنش پذیری چهار فلز  $Mg, Ti, Fe$  و  $Ag$  را نتیجه گرفت به صورت:

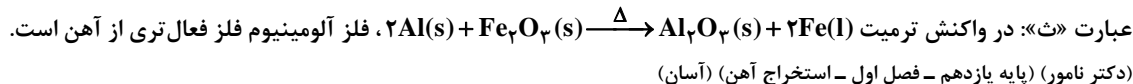
پس واکنش پذیرترین فلز در بین آن‌ها  $Mg$  است و استخراج  $Ag$  از سایر فلزهای داده شده آسان تر است که ترکیب آن  $AgNO_3$  است، پس:

$$\frac{\text{جرم مولی ترکیب } AgNO_3}{\text{جرم مولی } Mg} = \frac{170}{24} = 7$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - واکنش پذیری فلزها) (متوسط)

۲۱۹- گزینه «۲» - بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت «ب»: در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن به دلیل دسترسی آسان تر و صرفه اقتصادی بیشتر، استفاده می‌شود (نه سدیم).



۲۲۰- گزینه «۲» - توجه: این مسأله چون واکنش ندارد و تنها شامل تبدیل واحد و بازده درصدی است بهتر است آن را با کسرهای ضریب تبدیل حل کنیم (به جای تناسب):

$$\text{طلا عملی } 22/5 \text{ kg} = \frac{\text{عملی } 90}{\text{نظری } 100} \times \frac{\text{طلا } 1 \text{ kg}}{\text{طلا } 1000 \text{ g}} \times \frac{\text{طلا نظری } 0/05 \text{ g}}{\text{گیاه } 1 \text{ kg}} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{\text{گیاه } 25 \text{ ton}}{\text{هکتار } 1} \times \text{هکتار } 20 = \text{طلا } x \text{ kg}$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - مسأله پالایش طلا به کمک گیاهان ترکیبی با بازده درصد) (متوسط)

۲۲۱- گزینه «۲» - فرض می‌کنیم تعداد مول‌های مس II سولفات ( $CuSO_4$ ) x مول و شمار مول‌های سدیم هیدروکسید ( $NaOH$ ) y مول باشد، پس با توجه به جرم مولی  $NaOH = 40$  و  $CuSO_4 = 160$  داریم:

$$\text{مول } x \text{ } CuSO_4 \qquad \qquad \qquad \text{مول } y \text{ } NaOH$$

$$\text{جرم نمونه } CuSO_4: 160x \qquad \qquad \qquad \text{جرم نمونه } NaOH: 40y$$

$$\text{جرم نمونه خالص } NaOH: 160x \times \frac{100}{80} = 40y$$

$$\Delta x = y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{5} = 0/2$$

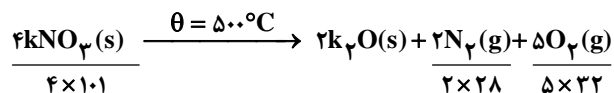
(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - مسائل درصد خلوص) (متوسط)

۲۲۲- گزینه «۳» - ابتدا میزان ۵۰ درصد تجزیه شده و سپس مقدار خالص آن را محاسبه می‌کنیم:

$$50/5 \text{ g} \times \frac{50}{100} = 25/25 \text{ g}$$

$$25/25 \text{ g} \times \frac{80}{100} = 20/2 \text{ g} \text{ ک}NO_3 \text{ خالص که تجزیه شده}$$

حل با تناسب:



$$\text{جرم } 20/2 \qquad \qquad \qquad \text{جرم } x = 2/8 \text{ گرم } y = 8$$

$$x + y = 2/8 + 8 = 10/8 \text{ گرم} \Rightarrow 50/5 - 10/8 = 39/7 \text{ g}$$

توجه: مواد جامد بر جای مانده، شامل  $KNO_3(s)$  تجزیه نشده،  $K_2O(s)$  تولید شده و ناخالصی‌ها است که بهتر است مجموع جرم فرآورده‌های گازی شکل را حساب کرده و از مقدار اولیه واکنش‌دهنده‌ها کم کنیم.

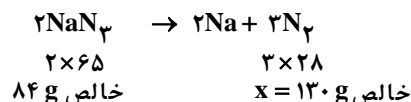
(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - مسأله ترکیبی استوکیومتری با درصد خلوص) (دشوار)

۲۲۳- گزینه «۴» - مقدار ۶۳ لیتر گاز نیتروژن تولید شده، مقدار عملی می‌باشد، پس ابتدا مقدار نظری آن را به کمک بازده درصدی محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مقدار نظری گاز نیتروژن } x = 70 \text{ L} \Rightarrow \frac{90}{100} = \frac{63}{x} \Rightarrow x = 70 \text{ L}$$

حال حجم گاز نیتروژن را به کمک چگالی گاز، به جرم تبدیل می‌کنیم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow g \cdot L^{-1} / 2 = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 84 \text{ g} \text{ جرم گاز نیتروژن}$$



$$\text{سدیم آزید ناخالص } 162/5 \text{ g} = 130 \times \frac{100}{80} = \text{جرم خالص} \times \frac{1}{\text{درصد خلوص}}$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - مسأله استوکیومتری ترکیبی درصد خلوص، بازده درصدی و شرایط غیراستاندارد گازها) (دشوار)

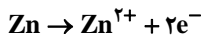
۲۲۴- گزینه «۴» - بررسی عبارتهای نادرست:

«آ»: نادرست، پدیده‌های طبیعی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و با مبادله هدفمند الکترون همراه است.  
«پ»: نادرست، فرایند برقکافت جزو نمونه‌های تأمین انرژی نیست.  
«ث»: نادرست، چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی الکتروشیمیایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مقدمه الکتروشیمی) (آسان)

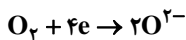
۲۲۵- گزینه «۱» - اکسیژن نافلز فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند، درحالی‌که با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد. شکل داده شده الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن را با ساختار لایه‌ای نشان می‌دهد که در آن اتم‌های روی، اکسایش یافته و اتم‌های اکسیژن کاهش یافته است. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - واکنش اکسایش فلز روی) (آسان)

۲۲۶- گزینه «۴» - بررسی عبارتهای نادرست:

«آ»: نادرست  $Zn^{2+}$

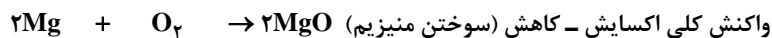
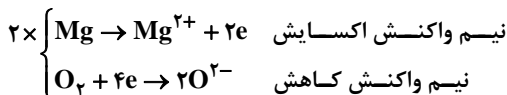


«پ»: نادرست  $Fe$



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش) (آسان)

۲۲۷- گزینه «۳» -



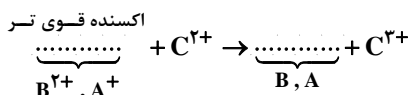
اکسید شده  
واکسندنده و  
کاهنده

توجه:  $O_2$  گونه اکسندنده است و  $O^{2-}$  گونه کاهش یافته است. ( $O_2$  کاهنده می‌شود، پس  $O^{2-}$  گونه کاهش یافته می‌باشد).

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مفهوم اکسندنده و کاهنده) (آسان)

۲۲۸- گزینه «۳» - از آن جایی که عنصر A، بزرگ‌ترین  $E^{\circ}$  کاهش را دارد، پس  $A^{+}$  قوی‌ترین اکسندنده را می‌سازد و چون D، کوچک‌ترین  $E^{\circ}$  کاهش را دارد، پس  $D^{3+}$  ضعیف‌ترین اکسندنده را می‌سازد (D قوی‌ترین کاهنده است).

برای آن که گونه‌ای بتواند  $C^{2+}$  را اکسید کند، باید اکسندنده قوی‌تر از  $C^{2+}$  باشد و  $E^{\circ}$  بزرگ‌تری از  $\left(\frac{C^{3+}}{C^{2+}}\right)$  داشته باشد که گونه‌های  $B^{2+}$  و  $A^{+}$  این ویژگی را دارند.

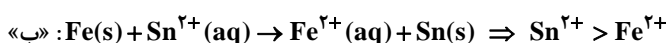


(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مقایسه قدرت اکسندگی) (متوسط)

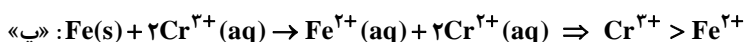
۲۲۹- گزینه «۴» - از هر واکنش اکسایش - کاهش که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت گونه اکسندنده سمت چپ، قوی‌تر (اکسندنده‌تر) از گونه اکسندنده سمت راست واکنش است.  
مقایسه اکسندگی:



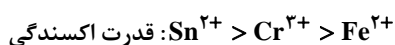
مقایسه اکسندگی:



مقایسه اکسندگی:



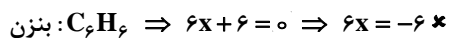
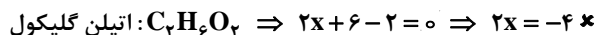
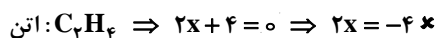
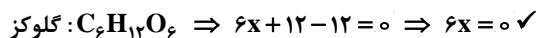
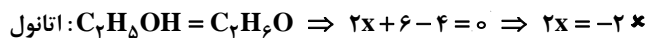
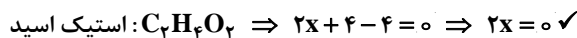
نتیجه مقایسه کلی:



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مقایسه اکسندگی از روی واکنش‌ها) (متوسط)

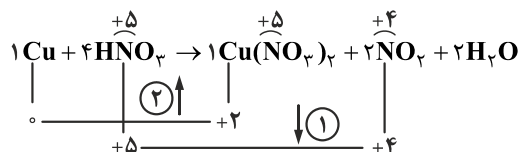


۲۳۰- گزینه «۳» -



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - عدد اکسایش) (متوسط)

۲۳۱- گزینه «۳» - با توجه به واکنش موازنه شده:

نیمی از اتم‌های N در HNO<sub>3</sub> با تغییر عدد اکسایش همراه هستند و نیمی از اتم‌های N در HNO<sub>3</sub> با تغییر عدد اکسایش همراه نمی‌باشند.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - عدد اکسایش در واکنش اکسایش - کاهش) (متوسط)

۲۳۲- گزینه «۳» - بررسی عبارتهای نادرست:

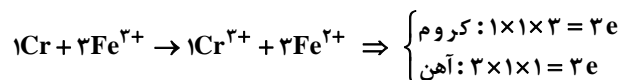
«ب»: نادرست، یون فلز پلاتین (Pt<sup>2+</sup>) در بین فلزات داده شده، قوی‌ترین اکسنده است. (خود فلز پلاتین، کاهنده می‌باشد).

«ت»: نادرست، نقره در سلول «نقره - نیکل» نقش کاتد و در سلول «پلاتین - نقره» نقش آند را دارد.

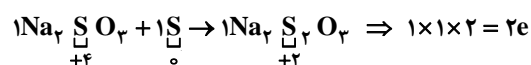
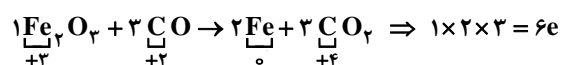
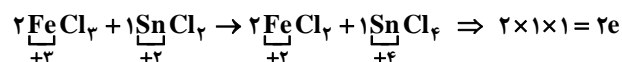
(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سری الکتروشیمیایی و سلول گالوانی) (متوسط)

۲۳۳- گزینه «۳» - ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم و سپس تعداد مول الکترون‌های مبادله شده را از فرمول زیر محاسبه می‌کنیم:

تغییر عدد اکسایش × اندیس × ضریب = تعداد مول الکترون مبادله شده



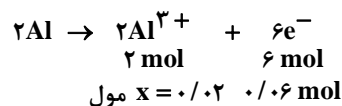
توجه: در یک واکنش اکسایش - کاهش موازنه شده، تعداد الکترون‌های داد و ستد شده میان گونه اکسنده و کاهنده حتماً برابر هستند.



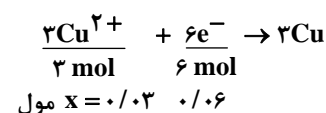
(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - تعداد الکترون‌های مبادله شده در واکنش‌های اکسایش - کاهش) (متوسط)

۲۳۴- گزینه «۳» -

$$n = \frac{36 / 12 \times 10^{21}}{6 / 0.2 \times 10^{23}} = 0.06 \text{ mole}^- \text{ مول الکترون مبادله شده}$$

در نتیجه ۰/۰۲ مول Al<sup>3+</sup> تولید شده.

$$\Rightarrow [Al^{3+}] = \frac{\text{mol } Al^{3+}}{\text{L محلول}} = \frac{0.02 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}}$$



در نتیجه ۰/۰۳ مول  $\text{Cu}^{2+}$  در کاتد مصرف شده.

$$\text{mol Cu}^{2+} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0.5 \text{ L} = 0.1 \text{ mol}$$

در محلول اولیه

باقی مانده در محلول  $0.1 \text{ mol Cu}^{2+} - 0.03 \text{ mol Cu}^{2+} = 0.07 \text{ mol Cu}^{2+}$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{\text{mol Cu}^{2+}}{\text{L محلول}} = \frac{0.07}{0.5 \text{ L}} \quad [\text{Al}^{3+}] = \frac{0.07}{0.5} = 3/5$$

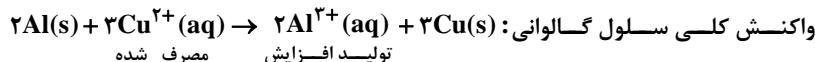
$$[\text{Al}^{3+}] = \frac{0.07}{0.5} = 3/5$$

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مسأله ترکیبی استوکیومتری با الکتروشیمی) (دشوار)

۲۳۵- گزینه «۴» -

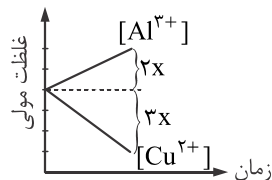
نیم واکنش اکسایش در آنند:  $\text{Al(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^-$

نیم واکنش کاهش در کاتد:  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$



تولید افزایش مصرف شده

با توجه به ضرایب در معادله موازنه شده، واکنش کلی سلول گالوانی  $\text{Al-Cu}$ ، در یک زمان معین، نسبت افزایش غلظت  $\text{Al}^{3+}$  به کاهش غلظت  $\text{Cu}^{2+}$ ، ۲ به ۳ می باشد.



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - تغییر غلظت یون‌ها پرسلول گالوانی) (متوسط)

۲۳۶- گزینه «۲» - محلول نمک فلزی را می توان در ظرف فلزی نگهداری کرد که واکنش پذیری فلز ظرف از فلز نمک محلول کم تر باشد تا با آن

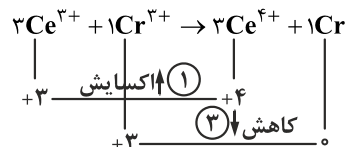
واکنش ندهد. به عبارت دیگر فلز ظرف پتانسیل الکترودی استاندارد کاهش  $(E^\circ)$  بزرگ تری داشته باشد.

در این جا محلول های  $\text{NaNO}_3$ ،  $\text{ZnSO}_4$  و  $\text{MgCl}_2$  را می توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.

و محلول های  $\text{CuSO}_4$ ،  $\text{SnCl}_4$  و  $\text{AgNO}_3$  را نمی توان در ظرف آهنی نگهداری کرد، زیرا  $E^\circ$  آهن کوچک تر از  $E^\circ$  قلع و مس و نقره است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - نگهداری محلول نمک ها در ظرف فلزی) (آسان)

۲۳۷- گزینه «۲» - با توجه به اطلاعات  $E^\circ$  های داده شده در صورت سؤال، واکنش مورد نظر چنین است:



پس  $\text{Ce}^{3+}$ ، اکسید شده و کاهنده است (آند) و  $\text{Cr}^{3+}$ ، کاهیده شده و اکسنده است (کاتد).

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = -0.74 - (-1.72) = +0.98$$

$3 \text{ mole}^- = 3 \times 1 \times 1 = 3 \text{ mole}^-$  = تغییر عدد اکسایش  $\times$  اندیس  $\times$  ضریب = تعداد مول الکترون مبادله شده

(سراسری داخل کشور ریاضی - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سلول گالوانی (نیروی الکتروموتور emf)) (متوسط)

۲۳۸- گزینه «۳» -

مقایسه مقدار عددی  $E^\circ$   $\text{Hg} > \text{M}$   $\Rightarrow$  انجام پذیر  $\text{M} + \text{Hg}^{2+} \rightarrow \checkmark$

مقایسه مقدار عددی  $E^\circ$   $\text{Sn} > \text{M}$   $\Rightarrow$  انجام ناپذیر  $\text{M}^{2+} + \text{Sn} \rightarrow \times$

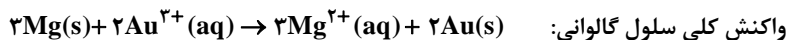
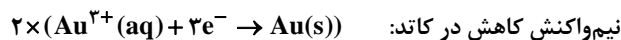
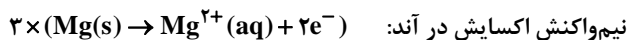
مقایسه مقدار عددی  $E^\circ$   $\text{M} > \text{Mg}$   $\Rightarrow$  انجام ناپذیر  $\text{M} + \text{Mg}^{2+} \rightarrow \times$

مقایسه مقدار عددی  $E^\circ$   $\text{M} > \text{Mn}$   $\Rightarrow$  انجام پذیر  $\text{M}^{2+} + \text{Mn} \rightarrow \checkmark$

نتیجه مقایسه مقدار عددی  $E^\circ$ :  $\text{Hg} > \text{H}_2 > \frac{\text{Sn}}{-0.14} > \text{M} > \frac{\text{Mn}}{-1.18} > \frac{\text{Mg}}{-2.38}$

(سراسری داخل کشور ریاضی - ۹۹) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مقایسه قدرت اکسنده و کاهنده) (متوسط)

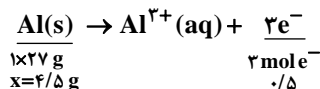
۲۳۹- گزینه «۲» - با توجه به جدول E° صفحه ۴۷ و واکنش موازنه شده صفحه ۴۹ کتاب درسی شیمی ۳، منبزیم نیم سلول آندی و طلا نیم سلول کاتدی را تشکیل می دهد:



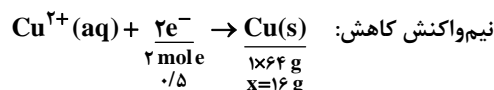
$$\frac{3 \times 24}{1/8 \text{ گرم}} \qquad \frac{2 \times 197}{x = 9/85 \text{ g}}$$

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - ترکیبی استوکیومتری با جرم تیغه های سلول گالوانی) (متوسط)

۲۴۰- گزینه «۴» - نیم واکنش اکسایش:



۴/۵ گرم از اتم های Al تیغه اکسیده شده و به صورت یون  $\text{Al}^{3+}$  وارد محلول می شود و از جرم تیغه کاسته می شود.



۱۶ گرم از یون های  $\text{Cu}^{2+}$  روی تیغه کاهیده می شوند.

$$16 \text{ g} \times \frac{70}{100} = 11/2 \text{ g} \quad \text{۱۱/۲ گرم از اتم های مس روی تیغه رسوب می کنند و به وزن تیغه اضافه می شود.}$$

تغییرات جرم تیغه، در مجموع ۶/۷ گرم به جرم تیغه اضافه می شود.  $6/7 \text{ g} = 6/7 \text{ g}$  (کاهش وزن)  $-4/5 \text{ g}$  (اضافه وزن تیغه)

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مسأله ترکیبی استوکیومتری با فرایند اکسایش - کاهش) (دشوار)