

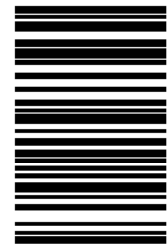
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۷/۱۱/۱۹



304|D



304D



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «ابدیت - ماورا - نشئه - صباحت» اشاره شده است؟

- (۱) بی‌کراتگی - آن‌سو - کیفوری - خوب‌رویی
(۲) بی‌انتهاپی - برتر - گیج - سحرخیزی
(۳) پاینده - فراسو - حالت سرخوشی - سفیدی رنگ انسان
(۴) جاودانگی - ماسوا - سرمستی - زیبا

۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«کورسو: روشنایی کم / شایق: بالیاقت / اهتزاز: جنبیدن / مناسک: جای عبادت حاجیان / متقارب: هم‌گرا / ادبار: پشت کردن / گهر: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. / قاش: کوهی زین / شوموم: باد بسیار سرد و زیان‌رساننده / بطالت: کاهلی»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

- (۱) مباحات: سرافرازی / تموز: ماه دهم از سال رومیان / بن: پسته‌ی وحشی / اسرا: در شب سیر کردن
(۲) حمیت: مردانگی / نژند: خوار و زبون / زخمه: ضربه زدن / مدرس: موضع درس گفتن
(۳) مخنقه: گردن‌بند / گراهیت: ناپسندی / عارضه: حادثه / توقیح: نامه و فرمان
(۴) کوشک: قصر / تعبیه کردن: جاسازی کردن / لفاف: پارچه و کاغذی که بر چیزی پیچند. / آماس: وزم

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«اما چون شز این خواب دفع گردد و خاطر پادشاه را از این فکرت فراق حاصل آید، باید از غرب ایشان پرهیز نمود که بیش بر آن جماعت اعتماد نباید کرد، خاضه در آن چه جانوری باطل خواهد شد؛ چه، خون ریختن کاری صنب است و بی تأمل در آن شرع پیوستن، عاقبتی وخیم دارد و پشیمانی و حسرت در آن مفید نباشد؛ چه، گذشته را به ناله و سفیر باز نتوان آورد و کشته را زنده نتوان کرد.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) مرا چو وقف خرابات خویش کرده‌ستی
(۲) خوبی خوبان عالم گر بسنجی بی غلط
(۳) ساروان بار من افتاد خدا را مددی
(۴) تو چو صاحب عطایی طلب من است از تو
توام خراب کنی هم تو باشم معمار
صد یکی زان هیچ پیش کفهی مئیار تو
که امید گرم همره این مهمل کرد
چو تو قالبی به هر کس به تو خویش می‌سپارم

۶- در همی گزینه‌ها وابسته‌ی وابسته از نوع «قید صفت» وجود دارد، به جز

(۱) داستان‌های کافکا داستان‌هایی بسیار ساده و کاملاً قابل درک هستند. طرح و سبک آن‌ها چنان ساده و روشن است که حتی کودکان هم می‌توانند آن‌ها را بفهمند.

(۲) در عصر خواجه رشیدالدین، کتاب‌هایی گوناگون و نسبتاً استوار در زمینه‌های مختلف پدید آمد و میراث‌گران‌بهای زبان و ادب فارسی را غنی‌تر ساخت.

(۳) این جنگ که نسبت به جنگ اول بسیار مخرب‌تر و کاربرد ماشین در آن بیش‌تر بود، سرانجام با شکست آلمان و تسلیم بدون قید و شرط این کشور پایان پذیرفت.

(۴) اوستا با آن که به طریقه‌ی نیمایی بی‌توجه نبود، در مجموع، شعر کلاسیک و از آن میان، قالب قصیده را ترجیح می‌داد. در قصیده‌گویی شیوه‌ی همواره استواری داشت که آن را می‌توان سبک خراسانی نو خواند.

۷- در همی گزینه‌ها «نقش تبعی» وجود دارد، به جز

- (۱) آن‌ها همه یاران رسول‌اند و بهشتی
(۲) خسرو از دست تو خود خون دلش می‌نوشد
(۳) بعید نیست که گر تو به عهد بازآیی
(۴) انجمن در بغل و ما همه بیرون دریم
مخصوص بدان بیعت و از خلق مخیر
تو بگو این‌که به نوشیدن صهبا (= شراب) چونی؟
به عید وصل تو من خویشتن کنم قربان
بحر چندان‌که زند موج کنار است این‌جا

۸- در ابیات زیر چند «توکیب اضافی» وجود دارد؟

«از گل و سبزه‌ی این باغ می‌رس
محرمان غنچه‌ی باغ ادب‌اند
خلق در حسرت بی‌کاری مرد
فکر جمعیت دل چند کنیید

(۱) یازده

(۲) دوازده

(۳) سیزده

(۴) چهارده

۹- در کدام گزینه «شاخص» وجود دارد؟

(۱) استاد عشقم، بنشین و برخوان
(۲) پناه ملک و ملل شاه و شاهزاده‌ی دهر
(۳) سئید سرمست مهمان من است
(۴) میرزا محمود آن‌کو وصف روی و رای او

۱۰- در کدام گزینه «و» عطف وجود دارد؟

(۱) لاجرم چندان شرابت بخشم از حضرت که تو
(۲) مجوی محرم و همدم طلب مکن، سلمان!
(۳) جز چشم تو که فتنه‌ی قتال عالم است
(۴) شمس را دیدم و مثل قمرش نور نداشت

۱۱- در کدام بیت بعضی از آرایه‌های ذکرشده در مقابل آن، به کار نرفته است؟

(۱) پرده‌ی مطربم از دست برون خواهد برد
(۲) یاد یاد آن‌که چو یاقوت قدح خنده زدی
(۳) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع
(۴) تیر عاشق‌کش ندانم بر دل «حافظ» که زد

۱۲- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - استعاره - تشبیه - ایهام - جناس ناقص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

(الف) خوش می‌دهد نشان جلال و جمال یار
(ب) دل دادمش به مژده و خجلت همی‌برم
(ج) گر باد فتنه هر دو جهان را به هم زند
(د) ماییم و آستانه‌ی عشق و سر نیاز
(ه) دشمن به قصد «حافظ» اگر دم زند چه باک

(۱) ه - ج - ب - د - الف

(۲) الف - ج - ب - د - ه

(۳) ه - د - ج - ب - الف

(۴) الف - د - ج - ب - ه

۱۳- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

«حجاب ظلمت از آن بست آب خضر که گشت

(۱) استعاره - تشبیه - حس‌آمیزی - ایهام تناسب - مراعات نظیر

(۳) جناس ناقص - حسن تعلیل - تشبیه - تناقض - ایهام

(۲) مجاز - کنایه - جناس تام - تلمیح - نغمه‌ی حروف

(۴) استعاره - نغمه‌ی حروف - تشبیه - تلمیح - حسن تعلیل

۱۴- در کدام گزینه همهی آرایه‌های «تشبیه - تلمیح - جناس ناقص - تکرار» به کار رفته است؟

(۱) آید ز نی، حدیثی هر دم به گوش جانم
(۲) گر گوش هوش داری بشنو که بازگویم
(۳) من بلبل فصیح من همدم مسیح
(۴) وقتی که طفل بودم هم خرقه بود خضرم

کآخر بیا و بشنو داستان و داستاتم
رمزی چنان‌که دانی رازی چنان‌که دانم
من پرده‌سوز انسم، من پرده‌ساز جانم
اکنون که پیر گشتم هم‌دست کودکانم

304D

۱۵- کدام گزینه یادآور «اثری منظوم از وحشی بافقی» است؟

- (۱) بر ماجرای خسرو و شیرین قلم کشید
(۲) در اصل چون تعلق جانی حقیقت است
(۳) چو عشق از حد بشد با درد خود ساخت
(۴) شمه‌ای از داستان عشق شورانگیز ماست

- شوری که در میان من است و میان دوست
مشنو که عشق لیلی و مجنون مجاز بود
حدیث ویس و رامین ورد خود ساخت
این حکایت‌ها که از فرهاد و شیرین کرده‌اند

۱۶- کدام گزینه با شعر «من نمازم را وقتی می‌خوانم / که اذانش را باد گفته باشد سرگل‌دسته‌ی سرو / من نمازم را پی تکبیرة الاحرام علف می‌خوانم / پی قدقامت موج» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) تویی آن گوهر پاکیزه که در عالم قدس
(۲) نقش نامت کرده دل محراب تسبیح وجود
(۳) در این جا، عرشیان تسبیح‌خوان‌اند
(۴) هر بی‌زبانی بسته‌لب با رازهای یوالمعجب

- ذکر خیر تو بود حاصل تسبیح ملک
تا سحر تسبیح‌گویان روی در محراب داشت
سخن‌گویان معنی، بی‌زبان‌اند
با تو سخن‌گو روز و شب از صد زبان سبحانه

۱۷- کدام گزینه با عبارت «کلمات را کنار زیند و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) از صف مردان جگرداری نمی‌آید برون
(۲) ز آتشی کز عشق او در سینه‌ی سوزان ماست
(۳) زاهدان خشک خرسندند از گوهر به کف
(۴) پشت و روی باغ دنیا را مکرر دیده‌ایم

- ورنه‌گردون کودک دامن‌سواری بیش نیست
آسمان و انجمش دود و شراری بیش نیست
خار و خس را مطلب از دریا، کناری بیش نیست
چون گل رعنا خزان و نوبهاری بیش نیست

۱۸- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«هر سال که یک کلاس بالاتر می‌رفتم و به کویر برمی‌گشتم، از آن همه زیبایی‌ها و لذت‌ها و عظمت ... و شکوه و ابدیت پر از قدس و چهره‌های پر از ماوراء محروم‌تر می‌شدم.»

- (۱) در این بت‌خانه تا صورت پرستی
(۲) غلام عشق شو کز حاکم دل
(۳) اگر ملک سلیمان در نیازی
(۴) چو طفلان گر به نقشی بازمانی

- نشان از عالم معنا نیایی
ورای عاشقی فتوا نیایی
چو مجنون طلعت لیلانیایی
به غیر از صورت اشیا نیایی

۱۹- عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم و به گنجی پناه بردم» با کدام گزینه متناسب‌تر است؟

- (۱) بر من ای صاحب‌دلان رحمی، که از غم‌های عشق
(۲) تا کجا راحت پذیرم، یا کجا یابم قرار
(۳) خار ناچیزم، مرا در بوستان مقدار نیست
(۴) سایه‌پرورد بهشتم، از چه گشتم صید خاک؟

- تا جدا افتادام، از دل جدا افتادام
برگ خشکم، در کف باد صبا افتادام
اشک بی‌قدم، ز چشم آشنا افتادام
تیره‌بختی بین، کجا بودم کجا افتادام

۲۰- کدام گزینه با عبارت «نامه‌ی برادر با من همان کرد که شعر و چنگ رودکی با امیر سامانی» تناسب مفهومی بیش‌تری دارد؟

- (۱) دیدی ای دل که غم عشق دگر بار چه کرد
(۲) اشک من رنگ شفق یافت ز بی‌مهری یار
(۳) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر
(۴) آن‌که برنقش زد این دایره‌ی مینایی

- چون بشد دلبر و با یار وفادار چه کرد
طالع بی‌شفقت بین که در این کار چه کرد
وه که با خرمن مجنون دل‌افگار چه کرد
کس ندانست که در گردش پرگار چه کرد

۲۱- همه‌ی گزینه‌ها با عبارت «نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه‌ی سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند.» متناسب‌اند، به‌جز

- (۱) خلق اگر در تو خست ناگه خار
(۲) آن‌که دشنام دادت از سر خشم
(۳) مرد دین‌دار هم چنین باشد
(۴) آن‌که زهرت دهد بدو ده قند

- تو گل خود از او دریغ مدار
خاک پایش گزین چو سرمه‌ی چشم
کز برون وز درویش دین باشد
وان‌که از تو بُرد در او پیوندد

۲۲- مضمون کدام گزینه با بیت «خدا را بر آن بنده بخشایش است / که خلق از وجودش در آسایش است» یکسان است؟

- ۱) گره‌گشای کریمان، کف سؤال بود
- ۲) گره به هستی موهوم چون حباب مزین
- ۳) کلید قفل تو در اندرون خانه‌ی توست
- ۴) چو شمع بر سر این نیمه‌جان چه می‌لرزی؟

۲۳- مضمون عبارت «بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنّت مصطفی هست یا نه، من این نپذیرم و در عهده‌ی این نشوم.» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) امروز با هزار کدورت مقابلیم
- ۲) این است اگر شمار تب و تاب زندگی
- ۳) خلق ناقص این کمالاتی که می‌چیند به وهم
- ۴) فال حباب زن، بشمر موج آب را

۲۴- کدام گزینه با بیت «به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد» ارتباط مفهومی بیش تری دارد؟

- ۱) رفتی و رفت روشنی از چشم و دل مرا
- ۲) آرام نیست موی بر آتش فکنده را
- ۳) صائب ز هر طرف که صدایی شود بلند
- ۴) بر رنگ و بوی عالم امکان میند دل

۲۵- کدام بیت به مضمون آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا» اشاره دارد؟

- ۱) ناله چندان ز دلم راه فلک دوش گرفت
- ۲) آتشی کز همه ظاهر نظران پنهان بود
- ۳) عرش آن بارگران را سبک از دوش انداخت
- ۴) سر ناگفتنی عشق فضولی می‌گفت



■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للمفردات أو الترجمة أو المفهوم أو الحوارات أو قراءة الكلمات (۳۸ - ۲۶):

۲۶- عین الصحيح لتكمیل الفراغات:

«على كلّ طالب أن بأداب في محضر معلّمه فأهمّها أن أوامرّه و ه بالكلام»

(۱) يرتبط - يتبع - لا يلتفت

(۲) يلتزم - لا يتعنّت - لا يعجلّ

(۳) يلتزم - لا يعصي - لا يسبق

(۴) يتنبّه - لا يجتنب - لا يهمس

۲۷- «إن تنصروا الله ينصركم و ينثبت أقدامكم»:

(۱) اگر خداوند را یاری می‌کردید، شما را یاری می‌نمود و قدم‌هایتان را استوار می‌ساخت.

(۲) اگر الله را یاری کنید، شما را یاری می‌کند و قدم‌هایتان را استوار می‌سازد.

(۳) چنانچه خداوند را یاری نمایید، او یاورتان می‌شود و قدم‌هایتان را استوار می‌سازد.

(۴) اگر یاور الله باشید، یاری‌تان می‌کند و قدم‌هایتان استوار می‌گردد.

۲۸- «هواة سمكة السهم يعلمون جيّداً أنّها تحبّ أن تأكل الفرائس حيّة»:

(۱) شیفتگان ماهی پرنده به خوبی می‌دانند که آن دوست دارد شکارهای زنده را بخورد.

(۲) خریداران ماهی تیرانداز به خوبی دانسته‌اند که آن تمایل دارد شکارهای زنده را بخورد.

(۳) علاقه‌مندان ماهی تیرانداز به خوبی می‌دانند که آن دوست دارد شکارها را زنده بخورد.

(۴) دوست‌داران ماهی پرنده به خوبی آگاه‌اند که آن شکارهای زنده را برای خوردن دوست دارد.

۲۹- «أرسل الله أنبياء ليهدّي الناس فعمى بعض الناس الأنبياء»:

(۱) خداوند پیامبران را برای هدایت مردم فرستاد اما برخی از مردم از آن پیامبران نافرمانی کردند.

(۲) پروردگار پیامبرانی را فرستاد تا مردم را هدایت کنند ولی برخی از مردم از دستورات پیامبران سرپیچی کردند.

(۳) خداوند پیامبرانی را فرستاد تا مردم هدایت شوند ولی بعضی از مردم از آن پیامبران نافرمانی کردند.

(۴) الله پیامبرانش را فرستاد تا مردم هدایت گردند اما مردم از برخی پیامبران نافرمانی کردند.

۳۰- «زبّ كتاب يتصفّحه قارئه و يفيدّه جدّاً حيث يفنيه عن قراءة عشرات الكتب عن نفس الموضوع»:

(۱) گاهی خواننده‌ای کتابی را ورق می‌زند و بسیار به او سود می‌رساند به گونه‌ای که او را از خواندن ده کتاب درباره همان موضوع بی‌نیاز می‌کند.

(۲) آن کتابی که خواننده‌اش آن را سریع مطالعه کند و واقعاً به او سود رساند، او را از خواندن ده‌ها کتاب درباره همان موضوع بی‌نیاز کرده است.

(۳) چه بسا کتابی که خواننده‌اش آن را سریع مطالعه کند و به او بسیار سود برساند به طوری که او را درباره خواندن ده‌ها کتاب از همان موضوع بی‌نیاز

می‌نماید.

(۴) چه بسا کتابی که خواننده‌اش آن را مطالعه نماید و واقعاً به سودش شود به گونه‌ای که از خواندن ده‌ها کتاب درباره همان موضوع بی‌نیاز گردد.

۳۱- «هناك كثير من الأشخاص وصلوا إلى مكانة عالية في الحياة رغم أنّهم كانوا يعيشون في طفوليتهم في الظروف القاسية»:

(۱) بسیاری از افراد وجود دارند که در زندگی به جایگاهی والا رسیده‌اند با وجود این‌که در کودکی‌شان در شرایط دشوار زندگی می‌کردند.

(۲) آن‌جا افراد بسیاری هستند که در زندگی به جایگاه والایی دست یافته‌اند علی‌رغم این‌که در کودکی در شرایطی سخت زندگی می‌کردند.

(۳) افراد زیادی وجود دارند که در زندگی به جایگاه والا رسیده‌اند اما در کودکی‌شان در شرایطی جانکاه زندگی کرده بودند.

(۴) بسیاری از افراد آن‌جا هستند که در زندگی به جایگاهی والا دست یافته‌اند علی‌رغم این‌که زندگی‌شان در کودکی در شرایط سخت بوده است.

۳۲- «ما من مسلم ینفّع الناس بعلمه إلاّ یجری أجر عمله له حتّى بعد موته»:

(۱) هیچ مسلمانی نبوده است که مردم از دانشش سود برده باشند جز این‌که پاداش کارش بعد از مرگ برای او جاری شده است.

(۲) مسلمانی نیست که با علمش به مردم سود برساند مگر این‌که اجر کارش بعد از مرگ برایش جاری گردد.

(۳) مسلمانی با دانش خود به مردم سود نمی‌رساند جز این‌که حتّی بعد از مرگش نیز اجری برای کارش جاری گردد.

(۴) هیچ مسلمانی نیست که با علم خود به مردم سود برساند مگر این‌که پاداش کارش برای او حتّی بعد از مرگش جاری شود.

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) «الله نور السماوات و الأرض» الله است آن نور آسمانها و زمین!
- (۲) «مثل نوره کمشکاة فیها مصباح» مثل نورش چون چراغدانی است که در آن چراغی هست!
- (۳) «المصباح فی زجاجة» چراغی که در شیشه‌ای وجود دارد!
- (۴) «الزجاجة کأنها کوكب دَرَّتْ» شیشه‌ای که گویی ستاره‌ای درخشان می‌باشد!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) إني واثق أن كل من يحاول يصل إلى أهدافه! من اعتقاد دارم که اگر کسی تلاش کند، به اهدافش می‌رسد!
- (۲) إنما بعثت لأتکم مکارم الأخلاق! من فقط برانگیخته شده‌ام تا بزرگواری‌های اخلاق را کامل کنم!
- (۳) «و إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً» هرگاه نادانان، ایشان را خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!
- (۴) قد یدفن السنجاب بعض جوزات البُلوط تحت التراب! گاهی سنجاب برخی از دانه‌های بلوط را زیر خاک پنهان می‌کند!

۳۵- «أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله!» أقرب المفهوم إلى العبارة هو:

- (۱) گرت عیب‌جویی بُوَد در سرشت / نبینی ز طاووس جز پای زشت
- (۲) فکر معقول بفرما گل بی خار کجاست!
- (۳) میان عیب و هنر پیش دوستان کریم / تفاوتی نکند چون نظر به عین رضاست
- (۴) کور خود مباحش و بینای مردم!

۳۶- «احتفظوا بکتبکم فإنکم سوف تحتاجون إليها» مفهوم العبارة هو:

- (۱) قیدوا العلم بالكتابة
- (۲) العلم خزائن و مفاتيحها السؤال!
- (۳) الکتب بساتین العلماء!
- (۴) العالم حی و إن کان میتاً!

۳۷- عین الخطأ في الحوارات:

- (۱) كم سعر هذه السراويل؟! تبدأ الأسيعار من ستين ألفاً إلى تسعين ألف تومانا!
- (۲) أي الفريق أقوى؟! كلاهما قويان حسب رأيي!
- (۳) لماذا ما قبل الحكم الهدف؟! لأنّ المباراة كانت قد انتهت قبله!
- (۴) هل سجّل هدف في هذه المباراة؟! رَما بسبب تسلل!

۳۸- عین الصحیح عن قراءة الكلمات:

- (۱) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلُ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ!
- (۲) التَّجَسُّسُ مُحَاوَلَةٌ قَبِيحَةٌ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ!
- (۳) كَانَتْ مَكْتَنَبَةً جَنَدِي سَابِرٍ أَكْثَرَ الْمَكَاتِبِ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!
- (۴) هَذَا التَّمِيدُ الْمَشَاغِبُ يَضُرُّ بِقِيَّةِ الطُّلَابِ بِسُلُوكِهِ!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۹):

إنّ الترجمة أمر شامل لا فرار منه أبداً. فكل واحد منا نواجهها طوال يومنا بلا شك. فمثلاً تصوّر أنّك تسير في شارع مظلم و إذ تشعر بنسور سيّارة فأنّت تذهب إلى جانب لكي تعبر السيّارة. هذا نوع من أنواع الترجمة و طبعاً غير التحريرية. و أمّا الترجمة التحريرية فتتقسم إلى ثلاثة أنواع: الأوّل هو الترجمة الحرفية التي تعتمد على ترجمة النصّ كلمة بكلمة و كثيراً ما تُدخل قواعد لغة المبدأ إلى لغة الهدف و بالتالي لا يفهم المخاطب غالباً نصّ الترجمة و الثاني هو الترجمة التواصلية التي تعتمد على إيصال المعنى دون النظر في الألفاظ و قواعد لغة المبدأ و إنّما تعتمد على المخاطب و الثالث هي الترجمة الحرة و هي الترجمة مع التفسير و الشرح. هناك نوع آخر من الترجمة غير التحريرية و هي الترجمة الشفوية التي نراها في المحاضرات و المقابلات. و هي أصعب أنواع الترجمة لعدم الوقت الكافي لدى المترجم عند عملية الترجمة. جدير بالذكر أنّه على المترجم أن يكون واسع المعلومات عن العلوم المختلفة لكي لا يواجه مشكلة في نقل المصطلحات.

(الترجمة التحريرية = الترجمة المكتوبة)

۳۹- حسب النص:

- (۱) الترجمة غير التحريرية تنقسم إلى ثلاثة أنواع!
- (۲) الترجمة غير التحريرية أصعب من التحريرية غالباً!
- (۳) عندما تقوم بترجمة نصّ عن الفيزياء يجب أن تكون عالم الفيزياء!
- (۴) في الترجمة الشفوية يمكن لنا أن نراجع المعاجم!

٤٠- عین الخطأ:

- (١) الترجمة تنحصر في ترجمة نصّ إلى آخرها
(٢) المشكلة الأساسية في الترجمة (أي نوع منها) هي نقل المصطلحات - سواء أكانت علمية أو ثقافية!
(٣) النوع الثالث من الترجمة التحريرية تصبح أطول من نظيرتها!
(٤) علامات المرور في الشوارع و الطرق تعتبر نصوصاً فتحتاج إلى الترجمة
- ٤١- «إن الترجمة أمر شامل لا فرار منه أبداً» عین الخطأ عن مقصود العبارة:
(١) كل أبناء البشر مترجمون و إن لم يدققوا في هذا الموضوع!
(٢) لا يمكن أن نتصور حياتنا بدون الترجمة!
(٣) المترجم في معناه العام لا يطلق على شخص خاصاً!
(٤) للمترجم شأن عالٍ يجب أن نحترمه!
- ٤٢- عین الخطأ عن الكلمات المحددة:

- (١) «إن الترجمة أمر شامل لا فرار منه»: اسم - مفرد مذکر - نكرة - اسم الفاعل من الشكل الأول للأفعال / صفة
(٢) «فكل واحد منا نواجهها طوال يومنا بلا شك!»: اسم - ضمير للمفرد المؤنث / مفعول
(٣) «فأنت تذهب إلى جانب لكي تعبر السّيارة»: مفرد مؤنث - معرفة - اسم المبالغة / فاعل
(٤) «أما الترجمة التحريرية فتتقسم إلى ثلاثة أنواع»: اسم - من الأعداد الأصلية - معرفة - مؤنث / فاعل

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٣):

- ٤٣- عین عبارة فيها كلمة «خير» تترجم «بهترین»:
(١) إن حياتكم في الدنيا لهو و لعب و الآخرة خير و أبقى لكم!
(٢) «بقية الله خير لكم إن كنتم مؤمنين»
(٣) خير الكلام ما قلّ و دلّ!
(٤) قد يكون الخير في ما يقع و إن كنّا جاهلين بما قبله!
- ٤٤- عین الخطأ عن استخدام اسم التفضيل:
(١) الحياة الفضلى لمن عود نفسه على الصدق!
(٢) صديقتي فاطمة فضلى من زميلاتها في الأخلاق!
(٣) هذا الولد أصغر من إخوانه سنّاً في الأسرة!
(٤) نهر النيل أطول الأنهار في الكرة الأرضية!
- ٤٥- «و جادلهم بالتي هي أحسن إن ربك هو أعلم بمن ضلّ عن سبيله» عین الخطأ عن العبارة:
(١) فيها فعل له حرف زائد واحداً (٢) فيها فعل مضارع (٣) فيها فعل ماضٍ! (٤) فيها مفعول (مفعول به)!
- ٤٦- عین العبارة الشرطية:
(١) ما تعمل من الخير ترجع نتيجه إليك يوماً ما!
(٢) من المؤمنين من يرجحون الآخرين على أنفسهم!
(٣) من يغفر الذنوب جميعاً إلاّ الله فهو الغفار الرحيم!
(٤) ما اسم الكتاب الذي تحدّث عنه في الصّف!
- ٤٧- عین جواب الشرط جملة اسمية:
(١) من ينفق أمواله في سبيل الله و هو مؤمن يغفر الله ذنوبه!
(٢) من جاء بالحسنة و ما كان في قلبه أثر من النفاق فله عشر أمثالها!
(٣) إذا كان اثنان يتناجيان فلا تدخل بينهما فهو عمل قبيح!
(٤) إذا كانت لك فكرة رائعة عن ذلك الموضوع فاطرحها في الجلسة!
- ٤٨- عین المعرف بالعلمية:
(١) سجّل اللاعب الإيراني هدفاً رائعاً في نهاية المسابقة!
(٢) الحمد لربّ العالمين و له كلّ ما في العالم!
(٣) يوجد نوع من هذه الشجرة في جزيرة قشم الجميلة!
(٤) ظواهر الطبيعة تثبت قدرة الخالق تماماً!
- ٤٩- عین عبارة فيها المبتدأ معرفة:
(١) في الحلم آثار حسنة تشاهد ثمرته بلا شك!
(٢) فقيه واحد أشدّ على الشيطان من ألف عابداً!
(٣) عالم ينتفع بعلمه خير من ألف عابداً!
(٤) نوح لبث بين قومه ألف سنة إلاّ خمسين عاماً!
- ٥٠- عین الحال:
(١) شاهدت عجوزاً في الشارع يعبره بصعوبة كثيرة!
(٢) أحياناً لسنا قادرين على إصلاح الأمور بسرعة!
(٣) من يعتبر نفسه أفضل من سائر الناس فهو مخطئ شديداً!
(٤) واصل طريقك في عملك راجياً بمستقبل زاهر!



DriQ.com

دین و زندگی

304D

۵۱- حیل‌های که شیطان انسان را به گناه آلوده می‌کند به طوری که انسان متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود، کدام روش است؟

(۱) القاء تکرار این عبارت که به زودی توبه خواهم کرد و نوعی تسویف نمودن است.

(۲) تکرار جمله‌ی «آب که از سر گذشت چه یک وجب، چه صد وجب» و دیگر کار از کار گذشته است.

(۳) آهسته و گام به گام انسان را به سمت گناه و شقاوت می‌کشاند.

(۴) دام عادت به گناه به طوری که برای انسان ترک گناه سخت آید.

۵۲- علت عدم یأس از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؛ چرا؟

(۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۵۳- مهم‌ترین راه اصلاح جامعه از انحرافات اجتماعی، انجام کدام وظیفه است و نفوذ گناه در تمام سطوح جامعه بازتاب چیست؟

(۱) انجام توبه‌ی اجتماعی - کوتاهی مردم در انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر

(۲) انجام توبه‌ی اجتماعی - عدم اصلاح آن در همان مراحل ابتدائیش

(۳) امر به معروف و نهی از منکر - کوتاهی مردم در انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر

(۴) امر به معروف و نهی از منکر - عدم اصلاح آن در همان مراحل ابتدائیش

۵۴- تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و عید نبودن بشرین حارث از منظر امام کاظم (ع) به این دلیل بود که

(۱) نیست - اگر حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت، این بساط را پهن نمی‌کرد.

(۲) است - اگر حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت، این بساط را پهن نمی‌کرد.

(۳) نیست - این قدر در زرق و برق دنیایی و صاحب‌خانه‌ای این چنین باشکوه و باجلال نبود.

(۴) است - این قدر در زرق و برق دنیایی و صاحب‌خانه‌ای این چنین باشکوه و باجلال نبود.

۵۵- از آیه‌ی شریفه‌ی «وَلَا يَخْشَى الَّذِينَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَلَمَّا نُمَلِّئْ لَهُمْ خَيْرًا لِمَّا يَنْقِبُ لَهُمْ يَخْتَارُوا وَإِنَّمَا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ» کدام موضوع دریافت

می‌گردد؟

(۱) درباره‌ی کسانی است که قدم به قدم از انسانیت فاصله گرفته و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک می‌شوند.

(۲) خداوند علاوه بر مهلت دادن به گمراهان، بر امکانات آنان می‌افزاید و آنان با اصرار خودشان بیش‌تر در فساد فرو می‌روند.

(۳) مهلت‌ها و امکانات، با اختیار و اراده‌ی خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود تا بار گناهان سنگین‌تر شود.

(۴) درباره‌ی کسانی است که فقط دنیا را انتخاب کرده و برای آن تلاش می‌کنند و عواقب زیانبار تصمیم غلط خود را در آخرت مشاهده می‌کنند.

۵۶- عبارت قرآنی «مَنْ حَيْثُ لَا يَلْمُؤْنَ»، به طور خاص شامل حال چه کسانی می‌گردد؟

(۱) کسانی که اندک امیدی برای تابیدن نور حق در دلشان نباشد و دارای شقاوت ابدی هستند.

(۲) کسانی که با اصرار خودشان بیش‌تر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله می‌گیرند.

(۳) کسانی که عواقب زیانبار تصمیم غلط خود را در آخرت مشاهده خواهند کرد.

(۴) کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند و حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم.

۵۷- در بیان قرآن کریم دلیل مهلت‌دهی خداوند سبحان به کافران کدام است؟ و سرانجام کار آنان چیست؟

(۱) «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ» - «وَلَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ»

(۲) «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ» - «فَأَخَذْنَاَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۳) «لِيُزَادُوا إِثْمًا» - «فَأَخَذْنَاَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۴) «لِيُزَادُوا إِثْمًا» - «وَلَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ»

۵۸- علت ارائه‌ی برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری در طول تاریخ، کدام است؟

(۱) تفاوت در نگرش و سبک زندگی و تفکر اقوام و ملت‌های گوناگون

(۲) احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهای او باشد و سعادتش را تضمین کند.

(۳) ستم و تجاوز آگاهانه‌ی بزرگان و عالمان مکاتب بشری برای کتمان حقیقت

(۴) تفاوت و تعدد اهداف مکاتب بشری و در نتیجه تعدد مسیر وصول به این اهداف

- ۵۹- عدم موفقیت در شناخت هدف زندگی چه نتیجه‌ای برای انسان در پی خواهد داشت و این سخن امام سجاد (ع) که فرموده‌اند: «خدا یا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» در جهت کدام مورد است؟
- (۱) از دست دادن عمر - کشف راه درست زندگی
(۲) سرگرم شدن به کارهای بیهوده - کشف راه درست زندگی
(۳) از دست دادن عمر - شناخت هدف زندگی
(۴) سرگرم شدن به کارهای بیهوده - شناخت هدف زندگی
- ۶۰- کدام مورد بیانگر لزوم درستی و قابل اعتماد بودن پاسخ به نیازهای برتر انسان است و به فرموده‌ی امام کاظم (ع) داناستر بودن نسبت به فرمان‌های الهی نتیجه‌ی چیست؟
- (۱) عمر محدود آدمی - برخورداری از معرفت برتر
(۲) ارتباط ابعاد وجودی انسان - برتری در تفکر و تعقل
(۳) ارتباط ابعاد وجودی انسان - برخورداری از معرفت برتر
(۴) عمر محدود آدمی - برتری در تفکر و تعقل
- ۶۱- جاودانه و بی‌نیاز از تصحیح بودن قرآن کریم، به کدام موضوع اشاره دارد و لازمی ماندگاری یک پیام کدام است؟
- (۱) انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی - روشنی و قلیل فهم بودن آن
(۲) حفظ قرآن کریم از تحریف - تبلیغ دائمی و مستمر آن
(۳) حفظ قرآن کریم از تحریف - روشنی و قلیل فهم بودن آن
(۴) انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی - تبلیغ دائمی و مستمر آن
- ۶۲- اسلام برای شرایطی که یک مورد مهم در جامعه با یک مورد مهم‌تر در تضاد قرار می‌گیرد و شرایط ویژه‌ای پدید می‌آید که نیازمند قانون جدید است، چه راه‌حلی ارائه می‌دهد و تنظیم صحیح قراردادهای بانکی برای دوری از ربا مربوط به کدام یک از عوامل ختم نبوت است؟
- (۱) قوانین متغیر وضع شده توسط فقها - اختیارات حاکم نظام اسلامی
(۲) اختیارات حاکم نظام اسلامی - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
(۳) قوانین متغیر وضع شده توسط فقها - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
(۴) اختیارات حاکم نظام اسلامی - اختیارات حاکم نظام اسلامی
- ۶۳- اندیشمندان اسلامی کارهای خارق‌العاده‌ای را که پیامبران برای اثبات الهی بودن بعثت خود انجام می‌دادند، چه می‌نامند و تفاوت قرآن کریم با دیگر کتاب‌ها از جهت عدم نیاز به تصحیح و اصلاح، بیانگر کدام جنبه‌ی اعجاز محتوایی قرآن کریم است؟
- (۱) معجزه - جامعیت و همه‌جانبه بودن
(۲) آیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن
(۳) معجزه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
(۴) آیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۶۴- آیه‌ی شریفه‌ی «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و ... نشانگر ذکر کدام نکته‌ی علمی در قرآن است و نفوذ خارق‌العاده‌ی قرآن در افکار و قلوب مردم، مربوط به کدام جنبه‌ی اعجاز آن است؟
- (۱) نیروی جاذبه‌ی ستارگان - اعجاز لفظی
(۲) انبساط جهان هستی - اعجاز محتوایی
(۳) نیروی جاذبه‌ی ستارگان - اعجاز محتوایی
(۴) انبساط جهان هستی - اعجاز لفظی
- ۶۵- جلوگیری مشرکان از گوش فرا دادن مردم به قرآن کریم، نتیجه‌ی کدام جنبه از اعجاز این کتاب بود و چرا خداوند به پیامبر اسلام (ص) معجزه‌ای از نوع کتاب اعطا فرمود؟
- (۱) اعجاز محتوایی - زیرا مشرکان از آوردن کتابی مانند قرآن ناتوانند و همواره جاودانه خواهد ماند.
(۲) اعجاز لفظی - زیرا باید در آینده هم وجود داشته باشد تا آیندگان هم معجزه‌ی بودن آن را تأیید کنند.
(۳) اعجاز محتوایی - زیرا باید در آینده هم وجود داشته باشد تا آیندگان هم معجزه‌ی بودن آن را تأیید کنند.
(۴) اعجاز لفظی - زیرا مشرکان از آوردن کتابی مانند قرآن ناتوانند و همواره جاودانه خواهد ماند.
- ۶۶- از بین رفتن اعتماد مردم نسبت به دین نتیجه‌ی معصوم نبودن پیامبر در کدام مورد است و چرا اطاعت از کسانی که خدا معین کرده، واجب است؟
- (۱) تعلیم و تبیین دین الهی - زیرا ولی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست.
(۲) اجرای احکام الهی - زیرا با ولایت آن افراد می‌توانیم به هدف خلقت خود برسیم.
(۳) تعلیم و تبیین دین الهی - زیرا با ولایت آن افراد می‌توانیم به هدف خلقت خود برسیم.
(۴) اجرای احکام الهی - زیرا ولی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست.

۶۷- این سخن امام خمینی (ره) که «هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر این که مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.» مربوط به کدام مورد است؛ چرا؟

- ۱) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - زیرا هر نظام شرک آمیزی، حاکمیت طاغوت است و باید آثار شرک را از آن جامعه بزدااییم.
- ۲) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - چون در آن، موضوع تنظیم روابط با دیگران و نحوه ارتباط جامعه‌ی اسلامی با دیگر جوامع مطرح شده است.
- ۳) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - چون در آن، موضوع تنظیم روابط با دیگران و نحوه ارتباط جامعه‌ی اسلامی با دیگر جوامع مطرح شده است.
- ۴) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - زیرا هر نظام شرک آمیزی، حاکمیت طاغوت است و باید آثار شرک را از آن جامعه بزدااییم.

۶۸- به پشتوانه‌ی کدام دلیل، سکوت قرآن و پیامبر (ص) پیرامون سرنوشت دو مسئولیت «مرجعیت» و «ولایت» بعد از پیامبر (ص) را مردود می‌دانیم؟

- ۱) زیرا حکومت و اداره‌ی جامعه و تعلیم دین، امری تمام‌نشدنی است و جامعه همواره نیازمند به حاکم و معلم است.
 - ۲) زیرا نیاز جامعه به تعلیم و تبیین دین، پس از پیامبر (ص) با ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف افزایش یافت.
 - ۳) زیرا قرآن کریم و پیامبر (ص) نمی‌توانستند نسبت به این دو مسئولیت مهم که در سرنوشت جامعه‌ی اسلامی تأثیرگذار است، بی‌تفاوت باشند.
 - ۴) زیرا در صورت سکوت قرآن کریم و پیامبر (ص) مردم سلیقه‌ی شخصی را در این مورد دخالت می‌دادند و به انحراف مبتلا می‌شدند.
- ۶۹- طرح و برنامه‌ی خداوند برای جامعه‌ی بعد از دوران پیامبر (ص)، از کدام آیه قابل برداشت است و چرا امام باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را داشته باشد؟

- ۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - زیرا امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به‌جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد.
 - ۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - زیرا امامان از جانب خداوند برای جانشینی پیامبر انتخاب می‌شوند.
 - ۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - زیرا امامان از جانب خداوند برای جانشینی پیامبر انتخاب می‌شوند.
 - ۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - زیرا امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به‌جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد.
- ۷۰- کدام واقعه در زمان نوجوانی امام علی (ع) اتفاق افتاد و با توجه به آیه‌ی تطهیر، معنای خاص دوری از پلیدی و ناپاکی، شامل چه کسانی می‌شود؟
- ۱) نزول آیه‌ی ولایت - پنج نفر اشاره شده در روایت ام سلمه
 - ۲) نزول آیه‌ی ولایت - ائمه‌ی اطهار (ع) و حضرت زهرا (س)
 - ۳) نزول آیه‌ی انذار - پنج نفر اشاره شده در روایت ام سلمه
 - ۴) نزول آیه‌ی انذار - ائمه‌ی اطهار (ع) و حضرت زهرا (س)
- ۷۱- پیامبر (ص) پس از بعثت، چند سال برای هدایت مردم مکه تلاش کردند و ایشان علت سقوط اقوام پیش از خود را چه می‌دانست؟

- ۱) ده سال - تبعیض در اجرای عدالت
 - ۲) سیزده سال - دنیاپرستی و بی‌توجهی به آخرت
 - ۳) ده سال - دنیاپرستی و بی‌توجهی به آخرت
 - ۴) سیزده سال - تبعیض در اجرای عدالت
- ۷۲- این سخن که «... بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.» درباره‌ی چه کسی گفته شده و این جمله‌ی پیامبر (ص) که می‌فرمود: «بدی‌های یک‌دیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» نشان‌دهنده‌ی چیست؟

- ۱) خداوند - محبت و مدارا با مردم
 - ۲) پیامبر (ص) - دلسوزی در هدایت مردم
 - ۳) خداوند - دلسوزی در هدایت مردم
 - ۴) پیامبر (ص) - محبت و مدارا با مردم
- ۷۳- اگر پرسیده شود «انسانی که با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند، چگونه می‌تواند راه صحیح زندگی را بیابد و در آن پیش رود؟» پاسخ چیست؟

- ۱) با آگاهی کامل از خلقت و جایگاهش در نظام هستی
 - ۲) با کسب معرفت و تشخیص پایدها و نیایدها
 - ۳) با آگاهی از شیوه‌ی هدایت خداوند
 - ۴) با شناخت هدف و درک درست از آینده
- ۷۴- آیه‌ی شریفه‌ی «أَحِلُّ اللَّهُ الْبَيْعَ وَحَزْمَ الرِّبَا» یادآور کدام موضوع نبوت و مؤید کدام یک از عوامل آن است؟
- ۱) ختم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - ۲) تجدید - لزوم استمرار و پیوستگی در تبلیغ و دعوت
 - ۳) ختم - لزوم استمرار و پیوستگی در تبلیغ و دعوت
 - ۴) تجنید - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۷۵- منظور از سخن امام باقر (ع) که می‌فرماید: «خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.» چیست؟
- ۱) نیازهای مربوط به برنامه‌ی زندگی و هدایت انسان‌ها
 - ۲) نیازهای مربوط به عدالت‌خواهی، علم‌دوستی و معنویت انسان‌ها
 - ۳) نیازهای جامع و همه‌جانبه‌ی انسان‌ها
 - ۴) نیازهای غریزی و برتر در زندگی انسان‌ها

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

304D

- 76- The workmen outside my window were making a lot of noise,
 1) who made it for me difficult concentrate
 2) which made it for me difficult concentrate
 3) which made it difficult for me to concentrate
 4) who made it difficult for me to concentrate
- 77- A: "How's Stephan?"
 B: "Not that well. Imagine how you'd if you that you'd failed all of your exams!"
 1) feel / discovered
 2) felt / would discover
 3) feel / would discover
 4) felt / discovered
- 78- It seems that people have applied for the job, and seem to be promising candidates.
 1) many / a few of whom
 2) a few / few of whose
 3) many / some of them
 4) a few / some of themselves
- 79- I this summer in Europe if I the time and the money. Maybe next year!
 1) would spend / had
 2) spent / would have
 3) had spent / had
 4) could spend / have
- 80- This island is a/an destination for those looking for a quiet spot to set up camp for a few days.
 1) absolute
 2) sociable
 3) immediate
 4) popular
- 81- Amazingly, some people define vegetarian as a which excludes the meat of animals but does permit fish and eggs.
 1) habit
 2) serving
 3) diet
 4) style
- 82- The center of the planet Earth is believed to consist of two distinct parts, with a liquid outer core that a solid inner core.
 1) surrounds
 2) prevents
 3) combines
 4) involves
- 83- She spoke with a voice, not showing any sign of the emotional state she'd been in just moments earlier.
 1) calm
 2) natural
 3) safe
 4) mental
- 84- I have a bad of staying in bed till the last minute and then running about in the morning, rushing to get to the office.
 1) factor
 2) element
 3) habit
 4) measure
- 85- They need to be able to well with each other – not just about the positive aspects of their work but also to deal with problems as well.
 1) recognize
 2) communicate
 3) experience
 4) influence
- 86- Most of the world's water is salt water, while much of the remaining water is frozen in ice sheets and glaciers.
 1) proper
 2) fresh
 3) ocean
 4) healthy
- 87- Children have an active which must be encouraged in order for them to become creative adults.
 1) information
 2) connection
 3) expression
 4) imagination

- 96- All of the following statements are true EXCEPT that
- 1) most people cannot master the necessary steps for giving a good speech
 - 2) a lecturer needs to use all available means to make his speech clearer
 - 3) research and organization are important in preparing a speech
 - 4) there are simple steps you can take to improve your speaking ability

Passage 2:

“High tech” and “state of the art” are two expressions that describe very modern technology. High tech is just a shorter way of saying high technology. And high technology describes any invention, system or device that uses the newest ideas or discoveries of science and engineering. What is high tech? a computer is high tech, so is a communications satellite. A modern manufacturing system is surely high tech.

High tech became a popular expression in the United States during the early 1980s. Because of improvements in technology, people could buy many new kinds of products in department stores, such as home computers, microwave ovens, etc.

“State of the art” is something that is as modern as possible. It is a product that is based on the very latest methods and technology. Something that is “state of the art” is the newest possible design or product of a business or industry. A state of the art television set, for example, uses the most modern electronic design and parts. It is the best that one can buy. “State of the art” is not a new expression. Engineers have used it for years to describe the best and most modern way of doing something.

Millions of Americans began to use the expression in the late 1970s. The reason was the computer revolution. Every computer company claimed that its computers were “state of the art”. Computer technology changes so fast that a state of the art computer today might be old tomorrow. The expression “state of the art” became as common and popular as computers themselves. Now all kinds of products are said to be “state of the art”.

97- What is the purpose of the passage?

- 1) to tell us how “high tech” and “state of the art” have developed
- 2) to give examples of “high tech”
- 3) to tell what “high tech” and “state of the art” are
- 4) to describe the very modern technology

98- What can we infer from the passage?

- 1) “High tech” products have been more readily available since the 1980s.
- 2) “High tech” describes the latest product available in the market.
- 3) A wooden plough pulled by oxen is “state of the art”.
- 4) “State of the art” is not as popular as “high tech”.

99- Which of the following statements is NOT true?

- 1) Since the computer revolution, the expression “state of the art” has become popular.
- 2) “State of the art” describes a product that is the best and most modern of its kind.
- 3) With the rapid development of computer technology, a state of the art computer may easily become out of date.
- 4) All the products are “state of the art” when they are first introduced.

100- The best title for the passage is

- 1) Computer Technology
- 2) High Tech and State of the Art
- 3) Most Advanced Technology
- 4) Common Technological Terms



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۷/۱۱/۱۹

303|C



303C

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۱۰ دقیقه	۱۱۰	۱۰۱	اجباری	۱۰	زمین شناسی	۱
۴۰ دقیقه	۱۲۵	۱۱۱	اجباری	۱۵	ریاضی ۳	۲
	۱۳۵	۱۲۶		۱۰	ریاضی ۱	
۳۰ دقیقه	۱۵۵	۱۳۶	اجباری	۲۰	زیست شناسی ۳	۳
	۱۷۵	۱۵۶		۲۰	زیست شناسی ۲	
۳۵ دقیقه	۱۹۰	۱۷۶	اجباری	۱۵	فیزیک ۳	۴
	۲۰۰	۱۹۱	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۱	
	۲۱۰	۲۰۱		۱۰	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۲۵	۲۱۱	اجباری	۱۵	شیمی ۳	۵
	۲۳۵	۲۲۶	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۱	
	۲۴۵	۲۳۶		۱۰	شیمی ۲	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





زمین‌شناسی

303C

۱۰۱- غلظت کدام عنصر در پوسته‌ی زمین، بیش‌تر از سایر عناصر زیر است؟

- (۱) روی (۲) کلسیم (۳) مس (۴) فسفر

۱۰۲- فرسایش و بارندگی شدید می‌تواند سبب کاهش عنصر در خاک شود.

- (۱) ید (۲) روی (۳) فلورور (۴) کادمیم

۱۰۳- کدام گزینه در مورد عنصر کادمیم، صحیح است؟

- (۱) غلظت آن در پوسته‌ی زمین بین ۱ تا ۰/۱ درصد است.
(۲) همانند منگنز جزء عناصر فرعی پوسته‌ی زمین محسوب می‌شود.
(۳) پس از ورود به بدن به مفاصل آسیب می‌رساند.
(۴) مهم‌ترین منشأ آن معادن سنگ آهن است.

۱۰۴- عنصر سلنیم عنصر روی، از طریق وارد بدن می‌شود.

- (۱) همانند - مصرف آب (۲) برخلاف - مصرف آب
(۳) همانند - گیاهان (۴) برخلاف - گیاهان

۱۰۵- خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ، می‌تواند سبب بیماری در انسان شود.

- (۱) کوتاهی قد (۲) آسیب به مفاصل
(۳) اختلال در گوارش (۴) شاخی شدن پوست دست و پا

۱۰۶- کانی‌های رسی علاوه بر داشتن عنصر می‌توانند در ساخت به کار روند.

- (۱) فلورور - پودر بچه (۲) ید - آنتی‌بیوتیک
(۳) فلورور - آنتی‌بیوتیک (۴) ید - پودر بچه

۱۰۷- خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها می‌تواند در اثر پدید آید.

- (۱) مصرف زیاد فلوراید (۲) مصرف زیاد روی
(۳) مصرف کم فلوراید (۴) مصرف کم روی

۱۰۸- کانی آزیست می‌تواند در انسان
سایت کنکور

- (۱) به دستگاه ایمنی آسیب برساند. (۲) بیماری‌های کلیوی ایجاد کند.
(۳) به دستگاه تنفسی آسیب برساند. (۴) به دستگاه گوارش آسیب بزند.

۱۰۹- در سده‌ی نوزدهم، کمربند گواتر به کدام منطقه گفته می‌شد؟

- (۱) آفریقای مرکزی (۲) اروپای غربی
(۳) نیمه‌ی شمالی آمریکا (۴) جنوب آسیا

۱۱۰- در جدول زیر حروف A و B به ترتیب شامل چه کلماتی هستند؟

- (۱) اساسی - جزئی
(۲) اساسی - فرعی
(۳) اساسی، سمی - جزئی
(۴) اساسی، سمی - فرعی

نام عنصر	اهمیت در بدن	طبقه‌بندی عناصر
تیتانیوم	A	B



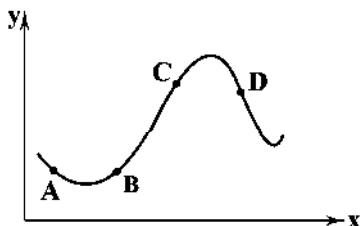
ریاضی (۲)

۱۱۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 4} = 4$ باشد، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{h}$ چقدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) -۱۶ (۳) ۴ (۴) -۴

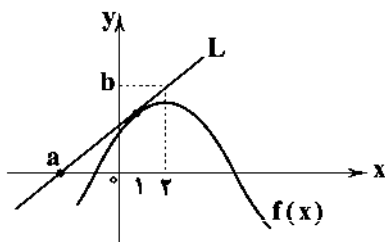
۱۱۲- کمترین شیب خط مماس در کدام یک از نقاط مشخص شده در نمودار زیر رخ می‌دهد؟

- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D



۱۱۳- خط L بر نمودار تابع $f(x)$ در نقطه‌ای به طول ۱ مماس است. اگر $\frac{1}{4} = f'(1) = f(1) - \frac{3}{4}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۲/۵
(۳) -۲/۵
(۴) -۴/۵



۱۱۴- شیب نیم‌مماس راست تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x \geq 1 \\ 2x^2 & x < 1 \end{cases}$ ، چقدر از شیب نیم‌مماس چپ آن در نقطه‌ی $x=1$ کم‌تر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- اگر $f(x) = x^2 + |2x - 4|$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ کدام است؟

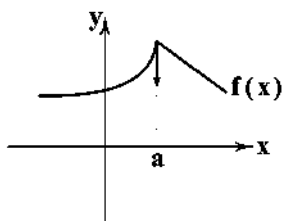
- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۱۶- مشتق توابع $f(x) = |x-1|$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ در $x=1$ چگونه‌اند؟

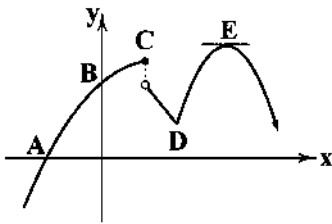
- (۱) هر دو مشتق‌ناپذیر
(۲) $f(x)$ مشتق‌ناپذیر، $g(x)$ مشتق‌پذیر
(۳) $f(x)$ مشتق‌پذیر، $g(x)$ مشتق‌ناپذیر
(۴) هر دو مشتق‌پذیر

۱۱۷- نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $f'_+(a) < 0$, $f'_-(a) > 0$
(۲) $f'_-(a) = +\infty$, $f'_+(a) < 0$
(۳) $f'_+(a) > 0$, $f'_-(a) = -\infty$
(۴) $f'_+(a) < 0$, $f'_-(a) = -\infty$



محل انجام محاسبات



۱۱۸- نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. این تابع در چند نقطه از نقاط مشخص شده، مشتق پذیر نیست؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

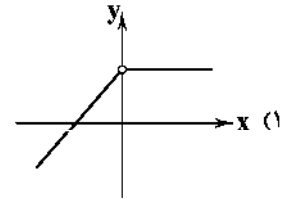
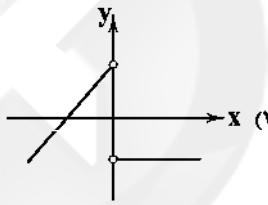
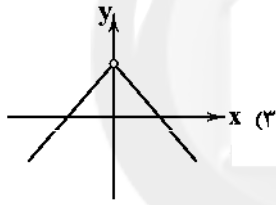
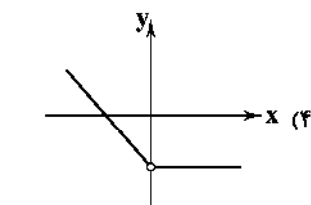
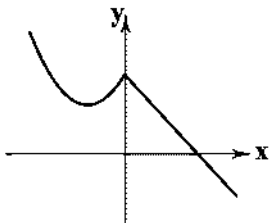
۱۱۹- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تابع $g(x) = x\sqrt{x}$ در $x=0$ مشتق پذیر است.
(۲) تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در $x=0$ مشتق پذیر است.
(۳) تابع $g(x) = x\sqrt{x}$ در بازه $[0, 1]$ مشتق پذیر است.
(۴) تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در بازه $[0, 1]$ مشتق پذیر است.

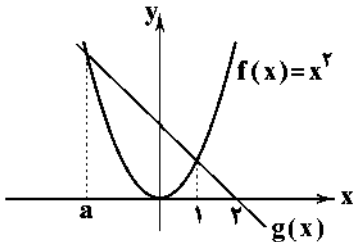
۱۲۰- اگر $f(x)$ تابعی درجه دوم و $f(1) = 1 + f'(1) = f''(1) = 3$ باشد، $f(0)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) -1 (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۱

۱۲۱- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، آنگاه نمودار تابع f' چگونه می تواند باشد؟



۱۲۲- با توجه به نمودار زیر، مشتق تابع $\frac{g(x)}{f(x)}$ در نقطه $x=a$ چقدر است؟



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

۱۲۳- اتومبیلی در امتداد خطی راست طبق معادله $d(t) = -4t^2 + 16t$ در حال حرکت است. اگر سرعت متوسط در بازه $[1, b]$ برابر ۴ باشد، مقدار b کدام است؟

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

۱۲۴- قد متوسط کودکان تا حدود ۶۰ ماهگی از رابطه $f(x) = \sqrt{x} + 50$ به دست می آید که در آن x مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است. آهنگ متوسط تغییر تابع در فاصله $[25, 49]$ ، چقدر از آهنگ لفظه‌ای تغییر آن در پایان بازه بیش تر است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{11}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{14}$

محل انجام محاسبات

۱۲۵- اگر $f(x) = (\sqrt{x^2 + 8x - x})^{1398}$ و $g(x) = (\sqrt{x^2 + 8x + x})^{1398}$ باشد، حاصل $f'(x)g(x) + g'(x)f(x)$ به ازای $x=1$ چند برابر 1398 است؟

- (۱) ۸ (۲) 8^{1397} (۳) 8^{1398} (۴) صفر

ریاضی (۱)

۱۲۶- چند عدد پنج‌رقمی طبیعی بدون ارقام تکراری وجود دارد که رقم سمت چپ آن‌ها فرد و هم‌چنین ارقام آن یکی‌درمیان زوج و فرد باشد؟

- (۱) ۱۴۰۰ (۲) ۱۳۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۱۰۰

۱۲۷- چند عدد سه‌رقمی مضرب ۵ وجود دارد که رقم یکان و صدگان آن با هم برابر باشند؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۲۸- اگر $P(n, n-1) = P(6, 4) = P(4, 2) + P(5, 2) + n$ کدام است؟

- (۱) ۳۲۸ (۲) $328!$ (۳) 328×327 (۴) $\frac{328!}{2!}$

۱۲۹- از بین ۷ نفر ۵ نفر را انتخاب می‌کنیم. به چند طریق این انتخاب صورت می‌گیرد به شرطی که دو فرد مشخصی با هم انتخاب نشوند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۱ (۳) ۲۱ (۴) ۱۰

۱۳۰- با حروف کلمه «SIROUS»، چند کلمه‌ی شش‌حرفی می‌توان نوشت به طوری که R قبل از O و O قبل از U بیاید؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۶۴ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۱۳۱- با اعداد مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت به طوری که رقم صدگان آن بزرگ‌ترین رقم باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۲۰ (۴) ۱۷

۱۳۲- تعداد زیرمجموعه‌ی سه‌عضوی مجموعه‌ی $\{a, b, c, d, e, f\}$ که شامل عضو f باشد و عدد ۱ نباشد، چندتا است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۳۵

۱۳۳- مجموع جواب‌های معادله‌ی $\binom{10}{4+m} = \binom{10}{2m}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۷

۱۳۴- از میان ۸ دبیر ریاضی، ۴ دبیر فیزیک و ۲ دبیر شیمی می‌خواهیم یک کمیته‌ی ۵ نفری تشکیل دهیم که حداقل نیمی از دبیران ریاضی

انتخاب شوند. این عمل به چند طریق صورت می‌گیرد؟

- (۱) ۴۲۰ (۲) ۴۵۶ (۳) ۴۷۶ (۴) ۵۶

۱۳۵- ۱۰ نفر به ترتیب سوار اتوبوس می‌شوند. اگر علی قبل از نوید سوار اتوبوس شود، چند حالت برای سوار شدن این ۱۰ نفر وجود دارد؟

- (۱) $10!$ (۲) ۵! (۳) $2 \times 10!$ (۴) $\frac{10!}{2}$



۱۳۶- در واکنش‌های اولین مرحله‌ی تنفس یاخته‌ای، فقط
 (۱) شکسته شدن پیوند کووالان بین اتم‌های کربن - در حین تولید قند فسفات اتفاق می‌افتد.
 (۲) در پی مصرف گلوکز - یک نوع ترکیب کربن‌دار دارای دو گروه فسفات تشکیل می‌شود.
 (۳) تولید ترکیب دوفسفات - در پی مصرف مولکول‌های ATP انجام می‌شود.
 (۴) تولید مولکول‌های دارای سه اتم کربن - در اولین مرحله رخ می‌دهد.

۱۳۷- هنگامی که پیرووات در تارهای ماهیچه‌ی دوسر ران می‌یابد،

- (۱) کاهش - امکان آزاد شدن مولکول کربن دی‌اکسید وجود دارد.
- (۲) اکسایش - هم‌زمان با بازسازی NAD^+ ، مولکول آب تولید می‌شود.
- (۳) اکسایش - کمی پس از مصرف کوآنزیم A، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.
- (۴) کاهش - زمینه‌ی لازم برای تولید مولکول‌های ATP در فضای میان‌یاخته فراهم می‌شود.

۱۳۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «در فرایند تنفس یاخته‌ای در نوعی یاخته‌ی یوکاریوتی، به‌ازای یک مولکول»
- (الف) مصرف - گلوکز، ۳۰ مولکول آدنوزین تری‌فسفات تولید می‌شود.
 - (ب) مصرف - $NADH$ ، یک یون هیدروژن تولید می‌شود.
 - (ج) تولید - پیرووات، دو مولکول ADP تشکیل می‌شود.
 - (د) تولید - آب در انتهای زنجیره‌ی انتقال الکترون، یک یون اکسید مصرف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- هم‌زمان با در تارهای ماهیچه‌ای تند ماهیچه‌های اسکلتی،

- (۱) تولید ATP در نتیجه‌ی مصرف گلوکز - همواره مولکول O_2 مصرف می‌شود.
 - (۲) مصرف اسیدهای چرب برای تولید ATP - pH خون کاهش می‌یابد.
 - (۳) تولید لاکتیک اسید - در فضای داخلی راکیزه، ATP تولید می‌شود.
 - (۴) مصرف کراتین فسفات - مولکول‌های کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.
- ۱۴۰- در زنجیره‌ی انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری‌ها، به دنبال ممکن نیست

- (۱) ورود H^+ به بخش درونی میتوکندری - نوکلئوتید مصرف شود.
- (۲) مصرف انرژی - نوعی پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات تشکیل شود.
- (۳) تجزیه‌ی $FADH_2$ - اولین پروتئین گیرنده‌ی الکترون، پروتون را منتقل کند.
- (۴) جدا شدن H^+ از $NADH$ - همه‌ی پمپ‌ها، H^+ را از غشای درونی خارج کنند.

۱۴۱- شکل زیر ساختار پروتئینی را در غشای میتوکندری نوعی یاخته‌ی یوکاریوتی نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد این پروتئین به درستی بیان شده است؟

وبسایت کنکور

Konkur.in



۱۴۲- در شرایط هوازی در یاخته‌های جانوری، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد که

- (۱) کاهش FAD - در فضای بین دو غشای بیرونی و درونی میتوکندری انجام می‌شود.
- (۲) کاهش $NADH$ - به دنبال انتشار پروتون، منبع رایج انرژی یاخته سنتز می‌شود.
- (۳) اکسایش ترکیب سه‌کربنه‌ی فسفات‌دار - تنها درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۴) اکسایش پیرووات - در سطح داخلی غشای بیرونی میتوکندری انجام می‌شود.

۱۴۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یوکاریوت‌ها، ساخته شدن آدنوزین تری‌فسفات و مصرف تنها در انجام می‌شود.»

- (۱) به روش اکسایشی - $FADH_2$ - محل وجود دنا‌ی حلقوی
- (۲) به روش نوری - NAD^+ - نوعی اندامک دو غشایی
- (۳) در سطح پیش‌ماده - ADP - حضور اکسیژن
- (۴) در سیتوپلاسم - گلوکز - شرایط بی‌هوازی

۱۴۴- کدام گزینه در مورد مولکول حامل الکترون تولیدشده در نخستین مرحله‌ی تنفس بی‌هوازی به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار خود دارای دو باز آلی پیریمیدین و دو قند پنج‌کربنه است.
- (۲) در هنگام سنتز آن، یک پروتون ایجاد و دو الکترون مصرف می‌شود.
- (۳) تنها توسط آنزیم‌های درون مایع میان‌یاخته‌ای ساخته می‌شود.
- (۴) الکترون‌های خود را به نوعی مولکول پروتئینی انتقال می‌دهد.

۱۴۵- کدام گزینه در مورد پروتئین‌های زنجیره‌ی انتقال الکترون موجود در یاخته‌های هسته‌دار انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه‌ی پروتئین‌ها با بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز فسفولیپیدهای غشای دولایه، در تماس‌اند.
- (۲) اولین پروتئینی که الکترون را از بخش داخلی راکیزه دریافت می‌کند، در انتقال پروتون نقش دارد.
- (۳) پروتئینی که یک الکترون را به آخرین گیرنده‌ی الکترون تنفس هوازی انتقال می‌دهد، نوعی پروتئین سراسری است.
- (۴) بخش بزرگ‌تر پروتئینی که بخش درونی راکیزه را اسیدی‌تر می‌کند، انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش خاص را کاهش می‌دهد.

۱۴۶- در چرخه‌ی کربس، قطعاً.....

- (۱) الکترون و پروتون آزاد می‌شود.
- (۲) همه‌ی ترکیبات آلی اکسایش می‌یابند.
- (۳) مواد معدنی فقط مصرف می‌شوند.
- (۴) ترکیب واردشده به چرخه بازسازی می‌شود.

۱۴۷- در نوعی تنفس بی‌هوازی که پیرووات حاصل از تجزیه‌ی گلوکز،..... به طور حتم.....

- (۱) الکترون دریافت می‌کند - ترکیبی دوکربنه در پی دریافت الکترون‌های NADH، کاهش می‌یابد.
- (۲) کربن از دست می‌دهد - پروتون‌های حاصل از تجزیه‌ی NADH به ترکیب سه‌کربنه منتقل می‌شود.
- (۳) اکسیژن از دست می‌دهد - ترکیب دوکربنه‌ی مصرف‌شده در آن، نوعی کربوهیدرات محسوب نمی‌شود.
- (۴) پروتون دریافت می‌کند - بلافاصله قبل از تولید هر ترکیب سه‌کربنه، نوعی ترکیب فسفات‌دار مصرف می‌شود.

۱۴۸- سیانید با اثر بر یکی از اجزای زنجیره‌ی انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری موجب اختلال در تنفس یاخته‌ای هوازی می‌شود. کدام

موارد درباره‌ی این عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون به درستی بیان شده‌اند؟

الف) توانایی انتقال الکترون‌های FADH_۲ را ندارد.

ب) توانایی انتقال H⁺ به فضای درونی میتوکندری را دارد.

ج) با فعالیت شدید خود می‌تواند سبب تخریب دئای راکیزه شود.

د) در پی فعالیت آن، میزان فشار اسمزی محیط اطراف آن کاهش می‌یابد.

- (۱) «الف» - «ب» (۲) «ج» - «د» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ب» - «د»

۱۴۹- در یاخته‌ی نرم‌آکنه‌ای گیاه زیتون، هم‌زمان با تبدیل.....

(۱) NAD⁺ به NADH، ۲ الکترون آزاد می‌شود.

(۲) بنیان پیروویک اسید به استیل، NADH بازسازی می‌شود.

(۳) قند فسفات به ترکیب دوفسفات، میزان ATP‌های درون یاخته کاهش می‌یابد.

(۴) FADH_۲ به FAD، الکترون از همه‌ی اجزای زنجیره‌ی انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری عبور می‌کند.

۱۵۰- در یک یاخته‌ی یوکاریوتی هوازی، همه‌ی.....

(۱) NADH‌های شرکت‌کننده در زنجیره‌ی انتقال الکترون، در فضای میان‌یاخته تولید شده‌اند.

(۲) یون‌های اکسید تولیدشده در انتهای زنجیره‌ی انتقال الکترون، در تشکیل آب شرکت می‌کنند.

(۳) مولکول‌های کربن دی‌اکسید آزادشده در تنفس هوازی، در فضای میتوکندری تولید شده‌اند.

(۴) ATP‌های تولیدشده درون میتوکندری، در نتیجه‌ی فعالیت زنجیره‌ی انتقال الکترون تشکیل می‌شوند.

۱۵۱- در سلول‌های یوکاریوتی،..... برخلاف.....، نمی‌تواند درون..... رخ دهد.

(۱) اکسایش پیرووات - احیای آن - سیتوپلاسم یاخته‌ها

(۲) کاهش NAD⁺ - اکسایش NADH - سیتوپلاسم یاخته‌ها

(۳) تولید رادیکال‌های آزاد - تولید CO_۲ - بستره‌ی میتوکندری

(۴) اکسایش FADH_۲ - تولید ATP - بستره‌ی میتوکندری

۱۵۲- به دنبال عدم تجزیه‌ی کامل گلوکز در یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی به هنگام فعالیت‌های شدید بدنی، کدام اتفاق قابل انتظار نیست؟

- ۱) باز شدن نایزک‌ها بر اثر فعالیت ترشحی یاخته‌های عصبی بخش مرکزی فوق‌کلیه
- ۲) ساخته شدن اکسایشی ATP با برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات
- ۳) کاهش درجه‌ی اکسایش ترکیب سه‌کربنی ساخته‌شده در فرایند گلیکولیز
- ۴) افزایش ترشح هورمون‌هایی که در همه‌ی یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

۱۵۳- در فرایند تنفس یاخته‌ای هوازی، پس از تولید پیرووات تا تشکیل پیوند بین گروه استیل و کوآنزیم A، کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- ۱) فعالیت فعال پروتئین‌های غشایی در میتوکندری
- ۲) انتقال الکترون به نوعی ترکیب دارای باز آلی آدنین
- ۳) خروج یک اتم کربن از ساختار مولکولی پیرووات
- ۴) تولید مولکول آب در اثر تشکیل آدنوزین تری‌فسفات

۱۵۴- چند مورد در ارتباط با مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای هوازی که در سیتوپلاسم انجام می‌گیرد، به درستی بیان شده است؟

- الف) انجام این فرایند، وابسته به غلظت اکسیژن موجود در سیتوپلاسم است.
- ب) تأمین انرژی فعال‌سازی این فرایند، مصرف مولکول‌های آب را به همراه دارد.
- ج) تولید هر مولکول کربن‌دار دوفسفاته در آن، با تولید ADP صورت می‌گیرد.
- د) فقدان مولکول‌های گیرنده‌ی الکترون، تولید ATP در این فرایند را متوقف می‌سازد.

۱) ۱) ۲) ۲) ۳) ۳) ۴) ۴)

۱۵۵- کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که انجام آن سبب ور آمدن خمیر نان می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- ۱) پذیرنده‌ی نهایی الکترون در این فرایند، تعداد کربن بیش‌تری نسبت به گروه استیل دارد.
- ۲) مصرف آدنوزین تری‌فسفات در این فرایند، به تولید ترکیبی با خاصیت اسیدی می‌انجامد.
- ۳) در پی اکسایش حامل الکترون در این فرایند، یک مولکول CO₂ از ساختار پیرووات خارج می‌شود.
- ۴) اکسایش حامل الکترون در این فرایند، تولید آدنوزین تری‌فسفات در میان‌یاخته را تداوم می‌بخشد.

زیست‌شناسی (۲)

۱۵۶- در پی افزایش ترشح هورمون در بدن انسان، قطعاً میزان و میزان به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

- ۱) T_پ و T_ق - نیاز بدن به ید - ورود گلوکز به یاخته‌ها
- ۲) پاراتیروئیدی - بازجذب کلسیم از ادرار - تراکم توده‌ی استخوانی
- ۳) انسولین - برداشت گلوکز از خون - تجزیه‌ی پروتئین در یاخته‌ها
- ۴) کلسی‌تونین - ترشح یون کلسیم به ادرار - برداشت کلسیم از بافت استخوانی

۱۵۷- در بدن زنان، بخشی از غده‌ی فوق‌کلیه توانایی ترشح هورمون‌های غده‌ی دیگری در حفره‌ی شکمی را دارد. کدام گزینه درباره‌ی این بخش از غده‌ی فوق‌کلیه به درستی بیان شده است؟

- ۱) توانایی آزادسازی هورمون از پایانه‌ی آکسون یاخته‌های عصبی خود را دارد.
- ۲) در پاسخ به تنش، موجب افزایش میزان بازجذب سدیم از ادرار می‌شود.
- ۳) هورمون‌های این بخش توانایی افزایش میزان قطر نایزده‌ها را دارند.
- ۴) توانایی تضعیف فعالیت دستگاه ایمنی را دارد.

۱۵۸- چند مورد درباره‌ی هر هورمونی در بدن انسان سالم که اثری مخالف با گلوکاگون بر قند خون دارد، به درستی بیان شده است؟

- الف) در پاسخ به شرایط تنش‌زا ترشح می‌شود.
- ب) ترشح آن تحت تأثیر فعالیت غده‌ی هیپوفیز قرار می‌گیرد.
- ج) از غده‌ای واقع در حفره‌ی شکمی ترشح می‌شود.
- د) تنظیم ترشح آن، طی تنظیم بازخوردی منفی انجام می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵۹- در ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان، تارهایی که انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند در مقایسه با نوع دیگر تارهای این ماهیچه‌ها،
۱) سریع‌تر - بیش‌تر انرژی خود را با مصرف اکسیژن به دست می‌آورند.

- ۲) دیرتر - در پی مصرف گلوکز، میزان بازدهی تولید ATP بیش‌تری دارند.
- ۳) سریع‌تر - پمپ‌های کلسیمی کم‌تری در غشای شبکه‌ی آندوپلاسمی خود دارند.
- ۴) دیرتر - توانایی کم‌تری در ذخیره‌ی آخرین پذیرنده‌ی الکترون زنجیره‌ی انتقال الکترون دارند.

۱۶۰- در حین انقباض یک یاخته‌ی ماهیچه‌ای، می‌یابد.

- (۱) فاصله‌ی خطوط Z دو انتهای سارکومر همانند طول رشته‌های پروتئینی نازک موجود در سارکومر، افزایش
- (۲) مصرف ATP توسط کانال‌های کلسیمی شبکه‌ی آندوپلاسمی برخلاف طول نوار تیره‌ی سارکومر، افزایش
- (۳) غلظت کلسیم در شبکه‌ی آندوپلاسمی برخلاف طول نوار روشن موجود در سارکومر، کاهش
- (۴) میزان ذخیره‌ی کراتین فسفات در این یاخته‌ها همانند طول سارکومرهای آن، کاهش

۱۶۱- کدام گزینه درباره‌ی اثر هورمون رشد در بدن انسان نابالغ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) تقسیم یاخته‌های استخوانی را در محل صفحات رشد افزایش می‌دهد.
- (۲) موجب کاهش فاصله‌ی صفحات رشد نزدیک دو انتهای استخوان از یکدیگر می‌شود.
- (۳) باعث افزوده شدن یاخته‌های غضروفی جدید در هر دو سمت صفحات رشد می‌شود.
- (۴) این هورمون می‌تواند تشکیل هر دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم را تحریک کند.

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

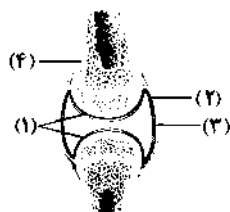
«در بدن مردی بالغ، افزایش ترشح هورمون از بزرگ‌ترین بخش غده‌ی هیپوفیز می‌تواند موجب شود.»

- (۱) افزایش ترشح هورمون از غده‌ی هیپوتالاموس
- (۲) افزایش فعالیت غده‌ی سپردیس
- (۳) پاسخ سریع غده‌ی فوق‌کلیه به شرایط تنش
- (۴) حفظ تعادل آب در بدن

۱۶۳- در بدن انسان، در پی انجام فعالیت‌های ورزشی شدید و منظم می‌یابد.

- (۱) میزان تراکم توده‌ی استخوانی در استخوان ران، افزایش
- (۲) تعداد تارهای ماهیچه‌ای کند ماهیچه‌های اسکلتی، کاهش
- (۳) میزان فعالیت غدد برون‌ریز پوست، کاهش
- (۴) احتمال اختلال در عملکرد گیرنده‌های انسولین، افزایش

۱۶۴- با توجه به شکل زیر که یکی از مفاصل متحرک بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، در کاهش میزان اصطکاک استخوان‌ها حین حرکت نقش دارد.
- (۲) در بخش (۳)، میزان رشته‌های پروتئینی کلاژن از رشته‌های الاستیک کم‌تر است.
- (۳) بخش (۲) همانند بخش (۱)، از جنس نوعی بافت پیوندی رشته‌ای و محکم است.
- (۴) امکان ترمیم آسیب‌دیدگی‌های ایجادشده در بخش‌های (۱) و (۴) وجود دارد.

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فردی بالغ و سالم، استخوان»

- (۱) نازک‌نی در تشکیل مفصل لولایی زانو شرکت می‌کند.
- (۲) مجسمه در محل مفصل‌های خود دارای کپسول مفصلی است.
- (۳) گیجگاهی توانایی تولید یاخته‌های دارای هسته‌ی دوقسمتی را دارد.
- (۴) زند زیرین با همه‌ی استخوان‌های مچ مفصل متحرک دارد.

۱۶۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«غده‌ی هیپوفیز پیشین می‌تواند در افزایش نقش داشته باشد.»

- (الف) ترشح هورمون‌های جنسی بدون ترشح هورمون محرک غدد جنسی
- (ب) انرژی در دسترس بدن بدون تضعیف دستگاه ایمنی
- (ج) فشار خون به همراه کاهش فشار اسمزی خوناب
- (د) بازجذب آب از کلیه به همراه افزایش فشار خون

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۷- کدام گزینه در ارتباط با ماهیچه‌ای از بدن انسان درست است که بیش‌ترین اتصال را از طریق یکی از زردپی‌های خود با استخوان بازو دارد؟

- (۱) با انقباض خود، می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا بالا بیاورد.
- (۲) با تغییر کوتاهی در طول خود، نیروی زیادی را به زند زیرین وارد می‌کند.
- (۳) همه‌ی تارهای ماهیچه‌ای آن به طور هم‌زمان وارد تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی می‌شوند.
- (۴) با رسیدن پیام عصبی، کلسیم با مصرف ATP از شبکه‌های آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود.

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

« استخوان‌های در بدن انسان جزو استخوان‌های بخش محسوب می‌شوند و قطعاً »

- (۱) ساعد - محوری - نوعی بافت پیوندی، تنه‌ی آن‌ها را پوشانده است.
 - (۲) ران - جانبی - مجاری هاورس آن‌ها توسط مغز زرد استخوان پر شده‌اند.
 - (۳) دنده - محوری - توسط غضروف به استخوان جناغ متصل شده‌اند.
 - (۴) کف دست - جانبی - از دو نوع بافت اسفنجی و متراکم تشکیل شده‌اند.
- ۱۶۹- کدام گزینه درباره‌ی همه‌ی ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) از دو نوع یاخته‌ی ماهیچه‌ای کند و تند ساخته شده‌اند.
- (۲) در حالت عادی فاقد لاکتیک اسید در یاخته‌های خود هستند.
- (۳) همه‌ی انرژی لازم برای انقباض آن‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید.
- (۴) دارای رنگدانه‌های قرمز در یاخته‌های خود برای ذخیره‌ی اکسیژن هستند.

۱۷۰- کدام گزینه در ارتباط با اغلب هورمون‌های هیپوفیز پیشین به درستی بیان شده است؟

- (۱) در حفظ تعادل آب در بدن نقش دارند.
 - (۲) کار غده‌های جنسی را در بدن تنظیم می‌کنند.
 - (۳) فعالیت سایر غده‌های درون‌ریز در بدن را تنظیم می‌کنند.
 - (۴) هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوتالاموس، مقدارشان را در خون تنظیم می‌کنند.
- ۱۷۱- هنگامی که هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شود، ممکن نیست هیپوفیز پیشین هورمونی را ترشح کند که در نقش داشته باشد.

- (۱) تقسیم یاخته‌ای نوعی بافت پیوندی در کودکان
 - (۲) حفظ هم‌ایستایی آب بدن
 - (۳) برداشت کلسیم از استخوان‌ها
 - (۴) تنظیم میزان تجزیه‌ی گلوکز در یاخته‌ها
- ۱۷۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در بدن انسان، به دنبال ترشح بیش از حد هورمون ممکن نیست»

- (الف) نوراپی نفرین - فاصله‌ی دو موج P و QRS در نوار قلب افزایش یابد.
- (ب) انسولین - فعالیت آنزیم‌های دخیل در قندکافت افزایش یابد.
- (ج) غدد پاراتیروئید - استخوان‌ها ضعیف و شکننده شوند.
- (د) T_p - تولید کربنیک اسید در خون افزایش یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- در بدن یک فرد بالغ نمی‌تواند ناشی از ترشح باشد.

- (۱) افزایش فعالیت آنزیم‌های مربوط به فرایند گلیکولیز - هورمون‌های یددار غده‌ی تیروئید
 - (۲) کاهش دفع یون‌های کلسیم از طریق مدفوع - هورمون کوچک‌ترین غدد درون‌ریز موجود در ناحیه‌ی گردن
 - (۳) کاهش تولید CO_2 در یاخته‌های درون‌ریز هیپوفیز پیشین - هورمون مهارکننده از هیپوتالاموس
 - (۴) افزایش میزان ذخایر گلیکوژن یاخته‌های کبد - هورمون‌های بخش دارای ساختار عصبی غده‌ی فوق‌کلیه
- ۱۷۴- هنگام انقباض ماهیچه طول بخشی از سارکومر تغییر نمی‌کند. کدام گزینه در ارتباط با این بخش در حالت استراحت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در مرکز آن، یک خط نسبتاً تیره قابل مشاهده است.
 - (۲) دم پروتئین‌های میوزین، در این قسمت قرار ندارد.
 - (۳) پروتئین‌های اکتین، در سراسر طول آن یافت می‌شوند.
 - (۴) در مجاورت خطوط انتهایی سارکومر قرار گرفته است.
- ۱۷۵- در ارتباط با فرایند انقباض ماهیچه‌ها، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) با هیدرولیز آدنوزین تری‌فسفات متصل به سر میوزین، زاویه‌ی سر میوزین نسبت به دم آن کاهش پیدا می‌کند.
- (۲) با ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته، یون‌های کلسیم به صورت فعال از شبکه‌ی آندوپلاسمی خارج می‌شوند.
- (۳) در پایان حرکت پارویی‌شکل پروتئین میوزین، آدنوزین دی‌فسفات به سر این مولکول متصل است.
- (۴) اتصال آدنوزین تری‌فسفات به سر میوزین، شکستن پل اتصالی بین میوزین و اکتین را به دنبال دارد.



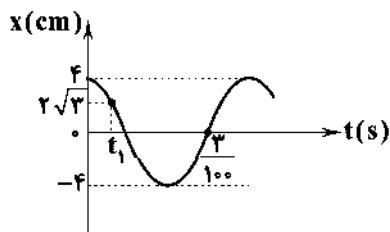
فیزیک

303C

۱۷۶- آونگ ساده‌ای در حال نوسان است. اگر در همان محل، طول نخ آونگ را ۳۶ درصد کاهش و جرم آن را ۵۰ درصد افزایش دهیم، دوری تناوب آونگ چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

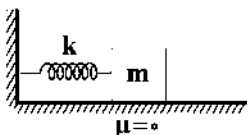
- (۱) کاهش، ۲۰٪
 (۲) کاهش، ۴۰٪
 (۳) افزایش، ۲۰٪
 (۴) افزایش، ۴۰٪

۱۷۷- نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل زیر است. t_1 چند ثانیه است؟



- (۱) $\frac{1}{300}$
 (۲) $\frac{1}{200}$
 (۳) $\frac{1}{150}$
 (۴) $\frac{1}{100}$

۱۷۸- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم $m = ۰/۵ \text{ kg}$ به فنر سبکی با ثابت $k = ۲ \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ متصل شده است. اگر وزنه را به اندازه‌ی ۱ cm روی سطح افقی کشیده و سپس رها کنیم، بیشینه‌ی تندی وزنه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۱/۵
 (۴) ۲

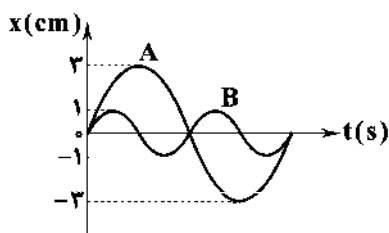
۱۷۹- معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ی یک نوسانگر در SI در صورت $x = ۰/۰۵ \cos ۲\pi t$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر با انرژی پتانسیل آن شود، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

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

۱۸۰- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۲۰ cm با دوری تناوب $\frac{1}{4} \text{ s}$ در حال نوسان است. بزرگی بیش‌ترین سرعت متوسط نوسانگر، وقتی از مکان $x_1 = +۵ \text{ cm}$ به مکان $x_2 = -۵ \text{ cm}$ می‌رود، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴
 (۲) ۶
 (۳) ۸
 (۴) ۱۲

۱۸۱- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو نوسانگر ساده‌ی A و B است. اگر جرم نوسانگر A، دو برابر جرم نوسانگر B باشد، مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟



- (۱) ۱/۵
 (۲) ۳
 (۳) ۴/۵
 (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۸۲- دوره‌ی تناوب یک ساعت آونگ‌دار در تهران برابر ۲s است. اگر این ساعت آونگ‌دار را به استوا ببریم، در هر ساعت به طور تقریبی

$$\left(\frac{m}{s^2} = 10, \text{ تهران} \quad g = 9.8 \frac{m}{s^2}, \text{ استوا} \quad \sqrt{2} \approx 1.4 \text{ فرض شود.} \right)$$

- (۱) ۳۶ نوسان بیش‌تر از تهران انجام می‌دهد. (۲) ۳۶ نوسان کم‌تر از تهران انجام می‌دهد.
(۳) ۶۰ نوسان بیش‌تر از تهران انجام می‌دهد. (۴) ۶۰ نوسان کم‌تر از تهران انجام می‌دهد.

۱۸۳- در لحظه‌ای که تندی نوسانگر ساده نصف تندی بیشینه‌ی آن است، انرژی پتانسیل نوسانگر چه کسری از انرژی مکانیکی آن است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{3}{4}$$

۱۸۴- فنر سبکی به سقف متصل شده است. اگر وزنه‌ای را به انتهای آن بیاویزیم، هنگامی که در حالت تعادل قرار گرفته و می‌ایستد، طول فنر ۲/۵cm افزایش می‌یابد. اگر این سامانه‌ی وزنه - فنر را در راستای افقی روی سطح بدون اصطکاک به نوسان درآوریم، بسامد

$$\text{نوسان‌های آن چند هرتز می‌شود؟} \left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

$$(1) \frac{5}{\pi} \quad (2) \frac{\pi}{5} \quad (3) \frac{\pi}{10} \quad (4) \frac{10}{\pi}$$

۱۸۵- نوسانگری روی پاره‌خطی افقی به طول ۱۰cm در حال نوسان ساده است. اگر نوسانگر در هر دقیقه، ۱۲۰۰ بار طول این پاره‌خط را طی کند،

اندازه‌ی شتاب نوسانگر در مکان $x = 2/5 \text{ cm}$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$ فرض شود).

$$(1) 0.1 \quad (2) 1 \quad (3) 10 \quad (4) 100$$

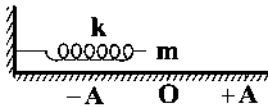
۱۸۶- نوسانگر ساده‌ای از نقطه‌ی تعادلش دور می‌شود. به ترتیب از راست به چپ اندازه‌ی تندی، بزرگی شتاب و انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش، افزایش، افزایش
(۲) کاهش، افزایش، کاهش
(۳) افزایش، کاهش، افزایش
(۴) افزایش، کاهش، کاهش

۱۸۷- در شکل زیر، وزنه‌ای متصل به فنری سبک روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال نوسان است. اگر در مکان $x = +A$ قسمتی از جرم وزنه

کنده شود، به ترتیب از راست به چپ، انرژی مکانیکی وزنه و بسامد نوسان‌های آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کاهش، افزایش
(۲) کاهش، کاهش
(۳) ثابت، افزایش
(۴) ثابت، کاهش



۱۸۸- معادله‌ی حرکت نوسانگری در دستگاه SI به صورت $x = 0.02 \cos(10\pi t)$ است. تندی متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = \frac{2}{15} \text{ s}$ چند

سانتی‌متر بر ثانیه است؟

$$(1) 525 \quad (2) 375 \quad (3) 250 \quad (4) 225$$

۱۸۹- ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه‌ی ۲۰cm انجام می‌دهد و در هر ثانیه، دو بار متوالی تندی نوسانگر صفر می‌شود. بزرگی شتاب متوسط

نوسانگر در مدت زمانی که تندی آن دو بار متوالی بیشینه می‌شود، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($\pi = 3$ فرض شود).

$$(1) 0.4 \quad (2) 0.6 \quad (3) 1.2 \quad (4) 1.6$$

۱۹۰- ذره‌ای حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. بزرگی بیش‌ترین جابه‌جایی این ذره در بازه‌ی زمانی $\frac{1}{6}$ دوره‌ی تناوب، چند برابر دامنه‌ی حرکت

است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) 1 \quad (3) \sqrt{2} \quad (4) \sqrt{3}$$

محل انجام محاسبات

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱) شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۲) شماره‌ی ۲۰۱ تا ۲۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

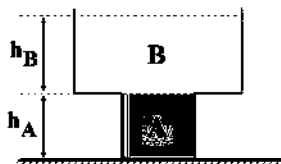
زوج درس ۱

303C

۱۹۱- جرم هر متر از سیم همگنی ۶g و قطر مقطع آن ۱mm است. چگالی سیم در دستگاه SI کدام است؟ ($\pi = 3$ فرض شود).

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۱۲۰۰۰ (۴) باید طول سیم مشخص باشد.

۱۹۲- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی متفاوت A و B را با جرم‌های مساوی در ظرف استوانه‌ای ریخته‌ایم. اگر مساحت سطح آزاد مایع B، دو برابر مساحت کف ظرف باشد، کدام گزینه درست است؟



$$(1) h_A > h_B$$

$$(2) h_A = 2h_B$$

$$(3) h_A < 2h_B$$

$$(4) h_A > 2h_B$$

۱۹۳- دو مایع A و B را به ترتیب با چگالی‌های $\frac{g}{cm^3}$ و $\frac{g}{cm^3}$ با هم مخلوط می‌کنیم، تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد و چگالی مخلوط

برابر $\frac{g}{cm^3}$ می‌شود. جرم مایع A، چند درصد جرم مخلوط را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۹۴- متحرکی با تندی ثابت در حال حرکت است. اگر جرم متحرک ۲۵ درصد کاهش و تندی آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی متحرک چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۸، کاهش (۲) ۸، افزایش (۳) ۱۰، کاهش (۴) ۱۰، افزایش

۱۹۵- وزنه‌ای را از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B می‌بریم. اگر کار نیروی وزن وارد بر آن $-30J$ و انرژی پتانسیل گرانشی وزنه در نقطه‌ی A برابر $40J$ باشد، انرژی پتانسیل گرانشی وزنه در نقطه‌ی B برحسب ژول کدام است؟

- (۱) -10 (۲) $+10$ (۳) -70 (۴) $+70$

۱۹۶- جسمی به جرم m روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه‌ی θ می‌سازد، با تندی ثابت به پایین می‌لغزد. اگر جسم مسافتی به اندازه‌ی d روی سطح شیب‌دار طی کند، اندازه‌ی کار نیروی اصطکاک f_k وارد بر آن کدام است؟

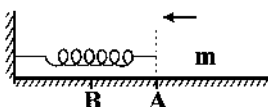
- (۱) $f_k d \cos \theta$ (۲) $f_k d \sin \theta$ (۳) $mg d \cos \theta$ (۴) $mg d \sin \theta$

۱۹۷- گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین در شرایط خلأ رها می‌شود. در چه ارتفاعی از سطح زمین، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۳ برابر انرژی جنبشی آن است؟

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

۱۹۸- در شکل زیر، جسمی به جرم $m = 2kg$ با تندی $2\sqrt{3} \frac{m}{s}$ در نقطه‌ی A به فنری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت $10cm$ روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.075 ، در نقطه‌ی B متوقف شده و باز می‌گردد. تندی جسم هنگام عبور دوباره از نقطه‌ی A چند متر بر

ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

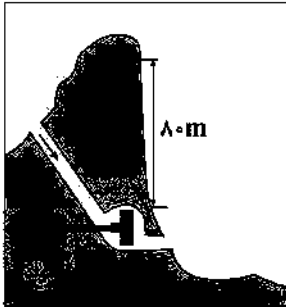


- (۱) ۲ (۲) ۳

- (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۹۹- در شکل زیر، آب ذخیره شده در پشت سد یک نیروگاه برق آبی، از ارتفاع 80 متری روی پره‌های توربینی می‌ریزد. اگر 60 درصد کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی حاصل از چرخش توربین تبدیل شود، در هر دقیقه باید چند مترمکعب آب روی توربین بریزد تا توان الکتریکی



خروجی مولد نیروگاه به 200 MW برسد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

۲۵۰۰ (۱)

۵۰۰۰ (۲)

 25×10^3 (۳) 5×10^4 (۴)

303C

۲۰۰- اتمیسیلی به جرم 14000 kg روی جاده‌ی افقی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از 5 ثانیه تندی آن به $77 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. اگر در این مدت نیروی اصطکاک وارد بر اتمیسیلی 200 N و نیروی مقاومت هوای وارد بر آن ثابت و برابر 1000 N باشد، توان متوسط نیروی جلوبرنده‌ی موتور اتمیسیلی چند کیلووات است؟

۱۲۰ (۴)

۹۶ (۳)

۶۰ (۲)

۴۸ (۱)

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. اگر کار میدان الکتریکی روی بار برابر 10^{-4} J باشد، به ترتیب از راست به چپ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q و $V_A - V_B$ در دستگاه SI کدام است؟

 $-5, -10^{-4}$ (۲) $+5, +10^{-4}$ (۱) $-50, -10^{-4}$ (۴) $+50, +10^{-4}$ (۳)

۲۰۲- دو صفحه‌ی خازن تختی با عایق خلأ را به یک باتری متصل می‌کنیم. اگر فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی این خازن را نصف کرده و با عایقی با ثابت دی‌الکتریک $K=2$ پر کنیم، به ترتیب از راست به چپ بار الکتریکی خازن و اندازه‌ی میدان الکتریکی بین دو صفحه چند برابر می‌شود؟

۴، ۴ (۴)

۲، ۲ (۳)

۴، ۲ (۲)

۲، ۴ (۱)

۲۰۳- کدام گزینه معادل یکای فاراد (F) است؟

 $\frac{\Omega}{A}$ (۴) $\frac{A}{\Omega}$ (۳) $\frac{\Omega}{s}$ (۲) $\frac{s}{\Omega}$ (۱)

۲۰۴- با تخلیه‌ی قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پر شده با ظرفیت ثابت، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن 20 درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

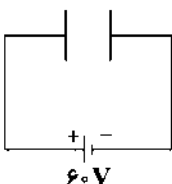
۶۴ (۴)

۳۶ (۳)

۸۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۰۵- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 0.18 g و بار الکتریکی $+2\mu\text{C}$ بین دو صفحه‌ی خازن رها می‌شود. اگر فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی خازن 2 cm باشد، بزرگی بردار شتاب گلوله چند متر بر مجذور ثانیه و جهت آن به کدام سوی است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

↙، $12/5$ (۱)↘، $12/5$ (۲)↙، $3/75$ (۳)↘، $3/75$ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۶- دو کره‌ی مشابه فلزی A و B، دارای بارهای الکتریکی $q_A = -2\mu\text{C}$ و $q_B = +8\mu\text{C}$ روی پایه‌های عایقی قرار دارند و با سیمی دو کره را به هم وصل می‌کنیم. پس از $2/5\text{ms}$ شارش بار الکتریکی در این سیم متوقف می‌شود. اگر از توزیع بار روی سیم صرف‌نظر شود، جریان الکتریکی متوسط در سیم چند میلی آمپر و جهت شارش الکترون‌ها در آن در چه جهتی است؟

- (۱) ۲، از A به B (۲) ۲، از B به A (۳) ۲۰، از A به B (۴) ۲۰، از B به A

۲۰۷- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک رسانای فلزی را ۲۰ درصد افزایش دهیم و مقاومت الکتریکی آن را نصف کنیم، جریان الکتریکی عبوری از رسانا چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۴۰، کاهش (۲) ۱۴۰، افزایش (۳) ۲۴۰، کاهش (۴) ۲۴۰، افزایش

۲۰۸- به ترتیب از راست به چپ در کدام ماده با افزایش دما، مقاومت ویژه‌ی آن کاهش می‌یابد و در کدام ماده با کاهش دما، ممکن است مقاومت ویژه‌ی آن ناگهان به صفر افت کند؟

- (۱) ژرمانیم، تنگستن (۲) سیلیسیم، جیوه (۳) تنگستن، قلع (۴) جیوه، ژرمانیم

۲۰۹- یک سیم فلزی را آن قدر می‌کشیم تا به طور یکنواخت قطر مقطع‌اش نصف شود. مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۲۱۰- از سیمی به طول 20m که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن 6V است، جریان الکتریکی 2A می‌گذرد. جرم سیم چند گرم است؟

(چگالی سیم $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه‌ی آن $10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ فرض شود.)

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۶۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۲۰



۲۱۱- ساختار ذره‌ای چه تعداد از موارد زیر در حالت خالص و جامد با الگوی زیر هم خوانی دارد؟

- | | | |
|---------|-------------|----------------|
| • نفتان | • اتانول | • منیزیم اکسید |
| • الماس | • جوش شیرین | • آسپرین |
| (۱) ۲ | (۲) ۳ | (۳) ۴ |
| (۲) ۳ | (۳) ۴ | (۴) ۵ |

۲۱۲- کدام مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) بیش از ۹۰٪ پوسته‌ی جامد زمین را ترکیب‌های گوناگون دو عنصر تشکیل می‌دهند.
 (ب) فلز طلا یکی از اجزای سازنده‌ی نوعی خاک رس به شمار می‌آید.
 (پ) SiO_2 افزون بر خاک‌های رس، یکی از سازنده‌های اصلی تمام سنگ‌ها، صخره‌ها و نیز شن و ماسه است.
 (ت) درصد جرمی هر ماده در نمونه، گرم آن ماده را در مقایسه با صد گرم از سایر مواد در نمونه نشان می‌دهد.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «ت» (۳) «ب»، «ت» (۴) «ب»، «پ»

۲۱۳- عنصرهای و به ترتیب فراوان‌ترین عنصرهای موجود در پوسته‌ی جامد زمین هستند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) اکسیژن - آهن (۲) آهن - اکسیژن (۳) اکسیژن - سیلیسیم (۴) سیلیسیم - اکسیژن

۲۱۴- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گرافیت و الماس درست‌اند؟

- (آ) از جمله دگر شکل‌های طبیعی کربن بوده که جزو جامدهای کووالانسی هستند.
 (ب) در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود.
 (پ) از گرافیت در تهیه‌ی مغز مداد استفاده می‌شود.
 (ت) چگالی گرافیت برخلاف الماس کم‌تر از $1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۲۴- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گرافن درست است؟

- (آ) تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های چهارضلعی تشکیل داده‌اند.
(ب) مقاومت فشاری آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.
(پ) ضخامت گرافن به اندازه‌ی یک اتم کربن بوده و یک گونه‌ی کدر و انعطاف‌پذیر است.
(ت) گرافن، لایه‌ای به ضخامت نانومتر و یک گونه‌ی شیمیایی دوئعدی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- در ساختار یخ، اطراف هر مولکول آب، پیوند هیدروژنی وجود دارد و هر یک از حلقه‌های شش گوشه‌ی شبکه‌ی یخ شامل پیوند هیدروژنی است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخواهید).

(۱) ۶، ۳ (۲) ۱۲، ۳ (۳) ۶، ۴ (۴) ۱۲، ۴

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۲۶ تا ۲۳۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۳۶ تا ۲۴۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سؤالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اتم هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم، تنها دارای یک پروتون و یک نوترون در هسته و یک الکترون پیرامون آن است.
(۲) نیلز بور بر این باور بود که از بررسی تعداد و جایگاه نوارهای رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن، می‌توان اطلاعاتی از ساختار اتم آن به دست آورد.
(۳) مطابق ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همی نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.
(۴) الکترون‌ها در اتم برای گرفتن یا از دست دادن انرژی هنگام انتقال بین لایه‌ها با نوعی محدودیت روبه‌رو هستند.
۲۲۷- در آرایش الکترونی اتم Zr ، p ، شمار الکترون‌هایی که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها برابر با ۵ است، چند برابر شمار الکترون‌های با $l=2$ است؟

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۲۲۸- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم کدام عنصر با بقیه متفاوت است؟

(۱) At (۲) Tc (۳) Bh (۴) P

۲۲۹- عدد اتمی عنصری که در دوره‌ی هفتم و گروه ششم جدول جای دارد، کدام است؟

(۱) ۹۴ (۲) ۹۲ (۳) ۱۰۶ (۴) ۱۱۶

۲۳۰- عنصرهای دسته‌ی ۴ جدول در دوره‌های و جای داشته و عدد اتمی آن‌ها بین و است.

(۱) پنجم، ششم، ۵۷ تا ۸۹، ۷۰ تا ۱۰۲ (۲) پنجم، ششم، ۷۱ تا ۸۴، ۱۰۳ تا ۱۱۶
(۳) ششم، هفتم، ۵۷ تا ۸۹، ۷۰ تا ۱۰۲ (۴) ششم، هفتم، ۷۱ تا ۸۴، ۱۰۳ تا ۱۱۶

۲۳۱- نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب برابر با نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخواهید).

(۱) سدیم سولفید - لیتیم اکسید (۲) کلسیم کلرید - پتاسیم اکسید
(۳) منیزیم اکسید - سدیم فسفید (۴) آلومینیم فلئورید - لیتیم برمید

۲۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده‌ی هواکره تقریباً ثابت مانده است.
(ب) فشار ناشی از گازهای هواکره در همی جهت‌ها بر بدن ما و به میزان یکسان وارد می‌شود.
(پ) اتمسفر زمین، مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی ۵۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
(ت) در لایه‌ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به‌ازای هر کیلومتر، فشار در حدود ۶ درصد افت می‌کند.

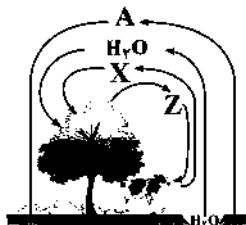
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۲۳۳- در فرایند تقطیر هوای مایع، گاز اکسیژن جدا می‌شود.

- (۱) پس از گاز نیتروژن و قبل از گاز آرگون
(۲) پس از گازهای نیتروژن و آرگون
(۳) قبل از گازهای نیتروژن و آرگون
(۴) پس از گاز آرگون و قبل از گاز نیتروژن

۲۳۴- شکل مقابل، برهم کنش هواکره با زیست‌کره را نشان می‌دهد. با توجه به آن، ترتیب فراوانی گازهای A، X و Z در هوای پاک و خشک به



کدام صورت است؟

- (۱) $X < Z < A$
(۲) $Z < X < A$
(۳) $X < A < Z$
(۴) $A < X < Z$

۲۳۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) آرگون همانند هلیوم، گازی بی‌رنگ و بی‌بو است و هر دو در یک گروه جدول جای دارند.
(۲) مقایسه میان فراوانی گازهای هلیوم و آرگون در هواکره مشابه مقایسه میان نقطه‌ی جوش آن‌ها است.
(۳) منابع زمینی هلیوم در مقایسه با هواکره سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.
(۴) نام ایران در فهرست ده‌گانه‌ی کشورهای جهان است که موفق به جداسازی و تهیه‌ی هلیوم از گاز طبیعی شده‌اند.

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- عنصر اصلی سازنده‌ی سلول‌های خورشیدی از کدام واکنش زیر تهیه می‌شود؟ (واکنش‌ها موازنه‌شده نیستند.)

- (۱) $\text{SiO}_2(s) + \text{C}(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(l) + \text{CO}(g)$
(۲) $\text{SiO}_2(s) + \text{C}(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(l) + \text{CO}_2(g)$
(۳) $\text{SiC}(s) + \text{O}_2(g) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(l) + \text{CO}(g)$
(۴) $\text{SiC}(s) + \text{O}_2(g) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(l) + \text{CO}_2(g)$

۲۳۷- کدام یک از مطالب زیر در مورد اتانول درست است؟

- (۱) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و H_2SO_4 در شرایط مناسب، اتانول را تولید می‌کنند.
(ب) الکل‌ی دوکربنی، بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
(پ) اتانول سنگ بنای صنایع پتروشیمی است، زیرا در این صنایع با استفاده از آن، حجم انبوهی از مواد گوناگون تشکیل می‌شود.
(ت) یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است و از آن در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.
(۱) «آ»، «ب»
(۲) «آ»، «پ»
(۳) «ب»، «ت»
(۴) «پ»، «ت»

۲۳۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) برآوردها نشان می‌دهد که در ۲۰۰ سال آینده، ذخایر نفت همانند زغال‌سنگ به اتمام می‌رسد.
(۲) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن زغال‌سنگ به بیش از ۵ درصد برسد، انفجار رخ می‌دهد.
(۳) در حدود $\frac{2}{3}$ سوخت توسط راه‌آهن، نفتکش جاده‌پیما و کشتی‌های نفتی به مراکز توزیع و استفاده منتقل می‌شود.
(۴) کلسیم اکسید یک ترکیب یونی است که برای بهبود کارایی زغال‌سنگ از آن استفاده می‌شود.

۲۳۹- برای ترکیبی با فرمول مولکولی C_8H_{18} چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که در آن‌ها حداقل یک اتم کربن وجود دارد که با هیچ

اتم هیدروژنی پیوند نداشته باشد؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۲۴۰- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیکلوهگزان به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در بنزن کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{19}{15}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{7}{6}$

۲۴۱- در کدام گزینه، ماده‌ی اولی (سمت راست) در مقایسه با ماده‌ی دیگر، نقطه‌ی ذوب بالاتری دارد؟

- (۱) گازوئیل - نفت کوره (۲) وازلین - گریس (۳) دکان - نفتالن (۴) روغن - چربی

۲۴۲- کدام دو ماده، منبعی غنی از آهن هستند؟

- (آ) اسفناج (ب) سیب (پ) عدسی (ت) عسل
(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۲۴۳- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود؛ در واقع انجام «ر فرایند باعث تغییر دما می‌شود.

(ب) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده است که به مقدار و دمای ماده بستگی دارد.

(پ) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی اکسیژن از طلا بیش‌تر است.

(ت) یکای اندازه‌گیری گرما در SI، ژول است و هر ژول برابر با $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ است.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۲۴۴- اگر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی نیتروژن و هلیوم به ترتیب برابر با $1/04$ و $5/2$ ژول بر گرم بر درجه‌ی سلسیوس باشد، نسبت ظرفیت گرمایی یک

مول گاز نیتروژن به ظرفیت گرمایی یک مول گاز هلیوم کدام است؟ ($\text{He} = 4, \text{N} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $1/4$ (۲) $0/7$ (۳) $0/028$ (۴) $0/56$

۲۴۵- شکل زیر دو نمونه از هوای صاف یک شهر را با جرم یکسان نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام عبارات‌های پیشنهاد شده درست است؟

(آ) شکل‌های A و B به ترتیب می‌توانند مربوط به هوای ظهر و شب باشند.

(ب) شکل‌های A و B به ترتیب می‌توانند مربوط به هوای یک روز زمستانی و تابستانی باشند.

(پ) انرژی گرمایی نمونه هوای B از A بیش‌تر است، زیرا دمای آن بیش‌تر است.

(ت) در اثر مخلوط کردن دو نمونه هوا، گرما از نمونه هوای A به B منتقل می‌شود.

(۱) «آ»، «پ»

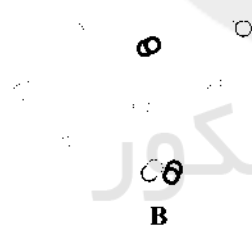
(۲) «آ»، «ت»

(۳) «ب»، «پ»

(۴) «ب»، «ت»



A



B



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۷/۱۱/۱۹



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۲۵	مدت پاسخگویی: ۲۱۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضی ۳	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
۷	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	
۸	فیزیک ۳	۱۵	۱۷۶	۱۹۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
۹	شیمی ۳	۱۵	۲۱۱	۲۲۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۲۶	۲۳۵	
	شیمی ۲	۱۰	۲۳۶	۲۴۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویاستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزرعی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهرز حیدریکی	حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی منیژه خسروی
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر - محمد رضایی بقا امیررضا عمران‌پور - فردین سماقی	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری	بهرام غلامی - هایده جواهری ندا فرحختی - پگاه افتخار سودابه آزاد
زیست‌شناسی	محمد عیسیایی - حسین رضایی اسفندیار طاهری - سروش مرادی بهرز شهابی - طاهرا محمدردی	ابراهیم زره‌پوش - پوریا آینی فاطمه نوروزی نسب - ساناز فلاحتی
فیزیک	میلاد خوشخو	محمدجواد دهقان - محمدحسین جوان امیررضا روزبهانی - مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

۰۲۱-۶۴۲۰ اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی
بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری
پرتامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری
ویاستاران علمی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحتی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان
مدیر فنی: مهرداد شمسی
سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی
طراح شکل: فاطمه میناسرشت
حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - درگس اسودی - فرهاد عبدی
امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۱ ۱

معنی درست واژه‌ها: ابدیت: جاودانگی، پایداری، بی‌کرائگی /
ماورا: فراسو، آن‌سو، ماسوا، برتر / نشئه: حالت سرخوشی، کیفوری، سرمستی /
ضیاحت: خوب‌رویی و سفیدی رنگ انسان، زیبایی

۱ ۲

معنی درست واژه‌ها: شایق: آرزومند، مشتاق (لایق: بالیاقت) /
مناسک: جمع منیک یا منسک، جاهای عبادت حاجیان، مجازاً آداب، آیین‌ها و
مراسم / گهَر: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است. (گژند: اسبی که رنگ آن
میان زرد و بور باشد) / شوم: باد بسیار گرم و زین‌رساننده

۳ ۳

معنی درست واژه: توقیع: امضا کردن فرمان، مُهر کردن نامه و
فرمان

۱ ۴

املای درست واژه‌ها: فراغ: آسایش، آسودگی / قُرب: نزدیک
شدن، هم‌جواری (غُرب: از جهت‌ها، مقابل مشرق) / ضعب: دشوار، سخت /
صفیر: بانگ و فریاد، آواز (صفیر: فرستاده)

۱ ۵

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) معیار: ابزار و مبنای سنجش

(۳) محمل: کجاوه (مَهمل: بیهوده)

(۴) غالب: چیره (قالب: ریخت، چارچوب)

۳ ۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) داستان‌هایی بسیار ساده (قید صفت) / داستان‌هایی کاملاً قابل درک (قید
صفت، به تعبیری)

(۲) کتاب‌هایی نسبتاً دشوار (قید صفت)

(۴) شیوه‌ی همواره استوار (قید صفت)

۳ ۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آن‌ها همه (بدل)

(۲) خسرو ... خود (بدل)

(۴) ما همه (بدل)

۴ ۸

ترکیب‌های اضافی: گل ... باغ / سبزه‌ی ... باغ / انجبه‌ی باغ /
باغ ادب / چشم واکردن ما / ترک حیا / حسرت بی‌کاری / دست همه / پای همه /
مشتاق حنا / فکر جمعیت / جمعیت دل / رشته‌ی حسرت / حسرت ... عقده
(۱۴ ترکیب)

۴ ۹

شاخص: میرزا

۳ ۱۰

واو عطف: شیخ و زاهد

حرف «و» در سایر گزینه‌ها از نوع «ربط» است.

۳ ۱۱

تشبیه: زبان به آتش / خود [شاعر] به شمع / پارادوکس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جناس تام: پرده (اصطلاح موسیقایی) پرده (پوشش، حجاب) / کنایه: «از
دست برون بردن» کنایه از «بی‌اختیار کردن» / «بار در پرده نداشتن» کنایه از
بی‌بهرگی و ناکامی

(۲) جناس ناقص: یاد، باد / استعاره: لعل استعاره از لب

(۴) حس آمیزی: شعر تر / تضاد: ندانم ≠ دانم

۱۲ ۳

تضاد (بیت «ه»): دشمن ≠ دوست

استعاره (بیت «د»): آستانه‌ی عشق (اضافه‌ی استعاری) / سر نیاز (به تصوّر
طُرّاح کنکور، اضافه‌ی استعاری)

تشبیه (بیت «ج»): باد فتنه (اضافه‌ی تشبیه‌ی) / چراغ چشم (اضافه‌ی
تشبیه‌ی)

ایهام (بیت «ب»): قلب: ۱- تقلبی ۲- دل

جناس ناقص (بیت «الف»): جلال، جمال

۱۳ ۴

استعاره: این‌که آب خضر بتواند حجاب ببندد و خجل شود،
تشخیص و استعاره است. / نغمه‌ی حروف: تکرار مصوّت بلند «ا» (۶ بار)

تشبیه: حجاب ظلمت (اضافه‌ی تشبیه‌ی) / طبع به آب

تلمیح: اشاره به داستان حضرت خضر (ع) / حسن تعلیل: شاعر علت پنهان
بودن آب حیات را شرمندگی او از طبع روان حافظ دانسته است.

۱۴ ۳

بررسی آرایه‌ها در گزینه‌ی (۳):

تشبیه: خود به بلبل

تلمیح: اشاره به دم روح‌بخش حضرت مسیح (ع)

جناس ناقص: پرده‌سوز و پرده‌ساز

تکرار: من (۴ بار) / «م» (مخفّف فعل اسنادی «هستم») (۴ بار)

۴ ۱۵

فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

۴ ۱۶

مفهوم مشترک شعر سؤال و گزینه‌ی (۴): همه‌ی موجودات
ستایشگر خداوندند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) انسان اشرف مخلوقات است.

(۲) حضور همیشگی معشوق در دل عاشق

(۳) ستایش خداوند از سوی فرشتگان

۳ ۱۷

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): نکوهش
پرداختن به ظاهر و توصیه به توجّه به حقیقت پدیده‌ها

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) تهی بودن روزگار از دلیران / بی‌تأثیر بودن قضا و قدر

(۲) گذارندگی عشق

(۴) ناپایداری دنیا

۲ ۱۸

مفهوم گزینه‌ی (۲): توصیه به عشق‌ورزی و تسلیم عاشقانه

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها:

توجّه به ظواهر، موجب بی‌بهره ماندن از معنویت است.

۴ ۱۹

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): تغییر شرایط
مطلوب به نامطلوب / از عرش به فرش افتادن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) طلب عنایت و ترخم / دل عاشق جولانگاه غم و رنج عشق است.

(۲) سرگشتگی عاشق

(۳) خاکساری و بی‌قدری عاشق

۳ ۲۰

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): شورانگیزی عشق
مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) گذارندگی غم هجران / وفاداری عاشق

(۲) رنج عاشق و بی‌وفایی معشوق / تقدیرگرایی

(۴) ناتوانی انسان از درک رازهای جهان هستی / تقدیرگرایی

اشتیباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاری می‌گردید (← یاری کنید، یاری می‌نمود (← یاری می‌کند، استوار می‌ساخت (← استوار می‌سازد)
(۲) یاورتان می‌شود (← شما را یاری می‌کند؛ «ینصر» فعل است.)
(۳) یاور باشید (← یاری کنید؛ «تنصروا» فعل است.)، استوار می‌گردد (← استوار می‌کند؛ «یثبت» فعل معلوم است.)

۲۸ ۳ ترجمه کلمات مهم:

ماهی تیرانداز / ماهی تیرانداز / یعلمون: می‌دانند / الفرائس: شکارها / حیة: زنده (حال)

اشتیباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماهی پرنده (← ماهی تیرانداز)، شکارهای زنده را (← شکارها را زنده؛ «حیة» حال است نه صفت. در این عبارت اگر صفت بود، «ال» می‌گرفت.)
(۲) خریداران (← علاقه‌مندان، شیفتگان، دوست‌داران)، دانسته‌اند (← می‌دانند؛ «یعلمون» مضارع است.)، تمایل دارد (← دوست دارد)، شکارهایش (← شکارها)
(۳) ماهی پرنده (← ماهی تیرانداز)، آگاه‌اند (← می‌دانند؛ دقیق‌تر است.)، شکارهای زنده را (← شکارها را زنده، برای خوردن (← بخورد)

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم:

انبیاء: پیامبرانی / لیهتدی: تا هدایت شوند / پیامبران

اشتیباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیامبران (← پیامبرانی؛ «انبیاء» نکره است.)، برای هدایت مردم (← تا مردم هدایت شوند؛ «یهتدی» فعل لازم است.)
(۲) پروردگار (← خداوند)، هدایت کنند (← هدایت شوند)، دستورات (اضافی است)، پیامبران (← آن پیامبران؛ وقتی یک اسم نکره در عبارت برای بار دوم به صورت معرفه بیاید (الانبیاء)، غالباً در ترجمه‌اش از «این، آن» استفاده می‌کنیم.)

(۳) پیامبرانش (← پیامبرانی)، مردم (← برخی از مردم)، برخی پیامبران (← آن پیامبران)

۳۰ ۳ ترجمه کلمات مهم:

رُب: چه بسا / يتصفح: ورق بزند، سریع مطالعه کند / یفیده: به او سود برساند / یغنی: بی‌نیاز می‌کند / عشرات الکتب: ده‌ها کتاب

اشتیباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) گاهی (← چه بسا)، خواننده‌ای (← خواننده‌اش)، «ورق می‌زند» و «سود می‌رساند» (بهتر است به صورت التزامی «ورق بزند» و «سود برساند» ترجمه شوند، ده (← ده‌ها)

(۲) آن (← چه بسا)، واقعاً (← بسیار؛ «حقاً؛ واقعاً»، «حیث» ترجمه نشده است، بی‌نیاز کرده است (← بی‌نیاز می‌کند؛ «یغنی» فعل مضارع است.)
(۳) مطالعه نماید (← سریع مطالعه نماید؛ «تصفح» ورق زدن، گذرا خواندن، سریع مطالعه کردن)، واقعاً (← بسیار)، به سودش شود (← به او سود برساند)، بی‌نیاز گردد (← بی‌نیاز می‌کند؛ «یغنی» فعل متعدی است.)

۳۱ ۱ ترجمه کلمات مهم:

هناك: وجود دارند / وصلوا: رسیده‌اند / مكانة عالیة: جایگاهی والا (جایگاه والایی) / كانوا یعیشون: زندگی می‌کردند / الظروف القاسية: شرایط دشوار

۲۱ ۳ مفهوم گزینه‌ی (۳): توصیه به اخلاص و یکرنگی در دین‌داری

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: پاسخ بدی را با خوبی دادن

۲۲ ۱ مضمون مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۱): دعوت به نوع‌دوستی و دست‌گیری از مردم

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۲) نكوهش دل‌یستن به دنیا
(۳) توصیه به خوداتکالی
(۴) توصیه به ترک وجود مادی

۲۳ ۴ مضمون مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): توصیه به خودحسابی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) تغییر شرایط مطلوب به نامطلوب
(۲) گله از زندگی ناگوار
(۳) نكوهش درک نادرست از حقایق

۲۴ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): ناپایداری دنیا

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) غم فراق
(۲) توصیف بی‌تابی عاشق
(۳) گذرا بودن هوی و هوس

۲۵ ۳ مضمون مشترک آیهی سؤال و گزینه‌ی (۳): پذیرش بار امانت الهی، تنها از سوی انسان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) فراوانی رنج و ناله‌ی عاشق
(۲) گذرا زندگی عشق
(۳) تقابل عشق و عقل / افشاگری عشق

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در واژگان یا ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو و یا خوانش کلمات مشخص کن (۳۸ - ۲۶):

۲۶ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «هر دانش‌آموزی باید (که) به آدابی در حضور آموزگارش و مهم‌ترینشان این است که از دستوراتش و در سخن گفتن از او»
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ارتباط دارد - پیروی کند - روی برنگرداند
(۲) پایبند باشد - مع‌گیری نکند - عجله نکند
(۳) پایبند باشد - نافرمانی نکند - پیشی نگیرد
(۴) آگاه شود - دوری نکند - آهسته صحبت نکند

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: تَنصُرُوا: یاری کنید / یَنْصُرُ: یاری می‌کند / یُثَبِّتُ: استوار می‌سازد

تَفْکُرُ: فعل شرط به صورت مضارع التزامی و جواب شرط به صورت مضارع اخباری (و یا آینده) ترجمه می‌شود.

۳۷ ۴ در جواب «هل: آیا»، از «نعم: بله» یا «لا: خیر» استفاده

می‌شود. پاسخ مطرح شده در گزینه (۴)، بی‌ارتباط با سؤال است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) قیمت این شلوارها چند است؟ قیمت‌ها از شصت هزار (تومان) شروع می‌شود تا نود هزار تومان.

(۲) کدام تیم، قوی‌تر است؟ به نظر من هر دوی آن‌ها قوی هستند.

(۳) چرا داور گل را نپذیرفت؟ زیرا بازی پیش از آن (گل) تمام شده بود.

(۴) آیا در این مسابقه گلی به ثمر رسید؟ شاید به دلیل آفساید.

۳۸ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) «الْخُلُقُ: اخلاق» صحیح است، نه «الْخُلُقُ: آفرینش».

ترجمه: در ترازوی اعمال، چیزی سنگین‌تر از اخلاق نیکو نیست.

(۲) «التَّجَسُّسُ» بر وزن «تَفَعَّلَ» صحیح است؛ چون این کلمه، اسم محسوب می‌شود.

ترجمه: جاسوسی، تلاشی زشت برای آشکار کردن رازهای مردم برای رسوا کردنشان است.

(۳) «المَكَاتِبُ: کتابخانه‌ها» صحیح است. جمع اسم مکان بر وزن «مَفَاعِلُ» می‌آید.

ترجمه: کتابخانه جندی‌شاپور، بزرگ‌ترین کتابخانه‌ها در جهان قدیم بوده است.

(۴) ترجمه: این دانش‌آموز شلوغ‌کننده با رفتارش به دیگر دانش‌آموزان زیان می‌رساند.

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۲ = ۳۹):

ترجمه کار فراگیری است که هرگز از آن فراری وجود ندارد و هر یک از ما در طول روزمان بدون شک با آن روبه‌رو می‌شویم. به عنوان مثال تمسوز کن که تو در یک خیابان تاریک در حال راه رفتن هستی و ناگهان نور ماشینی را احساس می‌کنی، تو به گوشه‌ای می‌روی تا ماشین عبور کند. این نوعی از انواع ترجمه و البته از نوع غیرمکتوب است. اما ترجمه مکتوب به سه نوع تقسیم می‌شود: نوع اول، ترجمه تحت‌اللفظی است که متن را به صورت کلمه به کلمه ترجمه می‌کند و در بسیاری از موارد، قواعد زبان مبدأ را به زبان مقصد وارد می‌نماید. در نتیجه غالباً مخاطب، متن ترجمه را نمی‌فهمد. نوع دوم، ترجمه ارتباطی است که بدون توجه به (ظاهر) الفاظ و قواعد زبان مبدأ به رساندن معنا توجه دارد و فقط براساس (فهم) مخاطب است و نوع سوم ترجمه آزاد است که آن، ترجمه با شرح و تفسیر است. نوع دیگری از ترجمه غیرمکتوب هم وجود دارد و آن ترجمه شفاهی است که آن را در سخنرانی‌ها و مصاحبه‌ها می‌بینیم. و آن سخت‌ترین نوع ترجمه است؛ برای این‌که هنگام فرآیند ترجمه، مترجم فرصت کافی (برای اندیشیدن و اصطلاح‌یابی) ندارد. شایان ذکر است که مترجم باید درباره دانش‌های مختلف اطلاعات فراوانی داشته باشد تا در انتقال اصطلاح‌ها با مشکل روبه‌رو نشود.

۳۹ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه غیرمکتوب به سه نوع تقسیم می‌شود. (طبق متن، ترجمه مکتوب به سه نوع تقسیم می‌شود.)

(۲) ترجمه غیرمکتوب غالباً از ترجمه مکتوب دشوارتر است. (ترجمه غیرمکتوب یا ترجمه شفاهی است که با توجه به محدودیت زمان، دشوار است و یا مربوط

به ترجمه نشانه‌ها است که طبیعتاً دشواری‌های زیادی دارد.)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) آن‌جا «هناك» در ابتدای جمله اسمیه غالباً معنای «وجود دارد، هست» می‌دهد. افراد بسیاری (← بسیاری از افراد)، دست یافته‌اند (← رسیده‌اند)، کودکی (← کودکی‌شان)، شرایطی سخت (← شرایط سخت؛ «الظروف القاسية» ترکیب وصفی معرفه است).

(۳) افراد زیادی (← بسیاری از افراد)، جایگاه والا (← جایگاهی والا؛ «مكانة عالیة» ترکیب وصفی نکره است)، اما (← علی‌رغم این‌که، با وجود این‌که)، شرایطی جانکاه (← شرایط جانکاه)، زندگی کرده بودند (← زندگی می‌کردند؛ «كَلَنُوا یَعِيشُونَ» معادل ماضی استمراری است).

(۴) آن‌جا (اضافی است)، دست یافته‌اند (← رسیده‌اند)، زندگی‌شان ... بوده است (← زندگی می‌کردند)، کودکی (← کودکی‌شان)

۳۲ ۴ ترجمه کلمات مهم: ما مین: هیچ ... نیست / ینفخ: سود برساند /

یجری: جاری شود / حتی بعد مونه: حتی بعد از مرگش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) نبوده است (← نیست)، سوده برده باشند (← سود برساند؛ اولاً «ینفع» مضارع است، ثانیاً «انتفع: سود برد»، حتی (ترجمه نشده است)، مرگ (← مرگش)، جاری شده است (← جاری شود؛ «یجری» مضارع است).

(۲) نیست (← هیچ ... نیست؛ ساختار «ما مین» به صورت «هیچ ... نیست» ترجمه می‌شود)، بعد از مرگ (← حتی بعد از مرگش)

(۳) ما مین (ترجمه نشده است)، سود نمی‌رساند (← سود برساند)، نیز (اضافی است)، اجری برای کارش (← اجر کارش)

۳۳ ۲ ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «الله نور آسمان‌ها و زمین است.» («آن» اضافی است).

(۳) «آن چراغ در شیشه‌ای وجود دارد.» («المصباح» چون بار دوم به صورت معرفه آمده است، در ترجمه‌اش از «آن، این» استفاده می‌کنیم.)

(۴) «آن شیشه گویی ستاره‌ای درخشان می‌باشد.» («الزجاجة» چون بار دوم به صورت معرفه آمده است، در ترجمه‌اش از «آن، این» استفاده می‌کنیم.)

۳۴ ۱ ترجمه صحیح: من مطمئنم که هر کس که تلاش می‌کند، به اهدافش می‌رسد.

۳۵ ۴ ترجمه عبارت سؤال: بزرگ‌ترین عیب آن است که از آن چه مانندش در خودت هم هست، ایراد بگیری.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) آدم بدبین و عیب‌جو، در همه چیز حتی زیبایی‌ها هم عیب و ایراد می‌بیند.

(۲) هیچ آدمی بی‌عیب و ایراد نیست و ناگزیر باید انسان‌ها را با عیب‌هایشان قبول کنیم.

(۳) اگر کسی را دوست داشته باشیم، حتی عیب‌هایش هم در نظرمان، حسن تلقی می‌شود.

(۴) به مفهومی همانند مفهوم عبارت سؤال اشاره کرده است، این‌که نباید از آن‌چه خودمان هم داریم، عیب‌جویی کنیم.

۳۶ ۱ ترجمه عبارت سؤال: از کتاب‌هایتان (دانشتان) نگهداری کنید؛ زیرا شما به آن‌ها نیاز پیدا خواهید کرد.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) دانش را با نوشتن به بند آورید.

(۲) دانش (مانند) گنجینه‌هاست و کلیدهایش پرسش است.

(۳) کتاب‌ها، بوستان‌های دانشمندان هستند.

(۴) دانشمند زنده است اگرچه مرده باشد.

واضح است که گزینه (۱) مفهومی مشابه با عبارت سؤال را بیان کرده است.

۴۴) اسم تفضیل تنها زمانی به صورت مؤنث می‌آید که صفت برای یک اسم مؤنث شود، مانند گزینۀ (۱) (الحیة الفضلی: زندگی بهتر). در سایر موارد اسم تفضیل به صورت مذکر می‌آید (مانند گزینۀ‌های (۲) و (۴)) حتی اگر برای مقایسه بین دو اسم مؤنث به کار رود؛ پس گزینۀ (۲) نادرست است و باید به جای «فضلی» از «أفضل» استفاده شود: «صدیقتی فاطمة أفضل من زمیلانها فی الأخلاق».

۴۵) ترجمه عبارت: «با ایشان به روشی که نیکوتر است، مباحثه کن؛ زیرا پروردگارت به (حال) کسی که از راهش گمراه شده، آگاه‌تر است.»

بررسی گزینه‌ها:

۱) در آن فعلی هست که یک حرف زائد دارد. «جادل» فعل امر از باب «مفاعلة» است و یک حرف زائد دارد.
۲) در آن فعل مضارع وجود دارد. «أحسن: نیکوتر» و «أعلم: داناتر» از نظر ظاهری شبیه فعل مضارع اول شخص مفرد (شکل اول فعل‌ها) هستند اما در این عبارت اسم تفضیل به حساب می‌آیند.
۳) در آن فعل ماضی وجود دارد. «ضَلَّ: گمراه شد»
۴) در آن مفعول (مفعول به) وجود دارد. «هم» مفعول فعل «جادل» است. تذکر: هر ضمیری که به فعل متعدی (فعلی که به مفعول احتیاج دارد) بچسبد، مفعول حساب می‌شود.

۴۶) بررسی گزینه‌ها:

۱) «ما» در این گزینه اسم شرط است؛ چون معنای «هرچه» می‌دهد و بعدش فعل شرط (تعامل) و جواب شرط (ترجع) آمده‌اند.
ترجمه: هرچه از خوبی انجام دهی، نتیجه‌اش روزی به خودت برمی‌گردد.
۲) «من» حرف جز است و «مَنْ» معنای «کسانی» می‌دهد. «مَنْ» موصول دقت کنید ترکیب «مَنْ ... مَنْ» معنای «برخی از» می‌دهد.
ترجمه: برخی از مؤمنان دیگران را بر خودشان ترجیح می‌دهند.
۳) از معنا و سیاق عبارت پیداست که «من» کلمه پرسشی است.
ترجمه: چه کسی جز خداوند، همه گناهان را می‌آموزد؟ او بسیار آموزنده و پخشایشگر است.
۴) بعد از «ما» اسم آمده پس قطعاً شرطیه نیست. «ما» در این عبارت کلمه پرسشی است.

ترجمه: اسم کتبی که در کلاس درباره آن حرف زدی، چیست؟

۴۷) بررسی گزینه‌ها:

۱) «من: ادات شرط»، «یُنْفِق: فعل شرط»، «یفقر: جواب شرط از نوع فعل». دقت کنید جمله «و هو مؤمن» جمله حالیه است.
ترجمه: هر کس اموالش را در راه خداوند انفاق کند، در حالی که مؤمن باشد، خداوند گناهانش را می‌آموزد.
۲) «من: ادات شرط»، «جاء: فعل شرط»، «فله عشر أمثاله: جواب شرط از نوع جمله اسمیه». دقت کنید اولاً اگر جواب شرط جمله اسمیه باشد، با «ف» شروع می‌شود، ثانیاً «ما کان» از نظر معنایی نمی‌تواند جواب شرط باشد.
ترجمه: هر کس نیکی بیاورد و در قلبش اثری از نفاق نباشد، ده برابرش از آن اوست.
۳) «إذا: ادات شرط»، «کان یتناجیان: فعل شرط»، «لا تدخل: جواب شرط از نوع فعل». ترجمه: هرگاه دو نفر با هم نجوا می‌کردند، میان آن‌ها وارد نشو که آن کاری زشت است.

۳) هنگامی که به ترجمه متنی از فیزیک می‌پردازیم، باید فیزیکدان باشی. (در متن آمده است مترجم باید اطلاعاتی درباره علوم مختلف داشته باشد، نه این که متخصص در علوم مختلف باشد.)

۴) در ترجمه شفاهی ما می‌توانیم به فرهنگ‌های لغت، مراجعه کنیم. (طبیعتاً در ترجمه شفاهی فرصت برای چنین کاری وجود ندارد.)

۴۰) ۱) [گزینۀ] نادرست را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) ترجمه صرفاً در ترجمه متنی به متن دیگری منحصر می‌شود. (متن به وضوح درباره ترجمه غیرمکتوب صحبت کرده است.)
۲) مشکل اساسی در ترجمه (هر نوع از آن) انتقال اصطلاحات - چه علمی و چه فرهنگی - است.
۳) نوع سوم از ترجمه مکتوب (ترجمه آزاد) از دو همتایش (ترجمه تحت‌اللفظی و ارتباطی) طولانی‌تر می‌شود. (طبیعی است که شرح و تفسیر به این نوع ترجمه، می‌افزاید.)
۴) نشانه‌های راهنمایی و رانندگی در خیابان‌ها و راه‌ها، متن به شمار می‌روند و نیاز به ترجمه دارند.

۴۱) ۴) ترجمه عبارت سؤال: ترجمه کار فراگیری است که هرگز از آن فراری وجود ندارد.

[استنباط] نادرست از هدف عبارت را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) تمامی انسان‌ها مترجم‌اند هر چند خودشان به این موضوع دقت نکرده باشند.
۲) نمی‌توانیم زندگی‌مان را بدون ترجمه تصور کنیم.
۳) مترجم در معنای عمومی‌اش به فرد خاصی اطلاق نمی‌شود.
۴) مترجم، منزلت والایی دارد که باید به او احترام بگذاریم.
توضیح: از عبارت سؤال، موضوع احترام به مترجم استنباط نمی‌شود.

۴۲) ۴) معرفة ← نكرة / فاعل ← مجرور بحرف الجر

■ گزینۀ مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۴۳ - ۵۰):

۴۳) ۳) کلمه «خیر» می‌تواند به معنای «خوب» (صفت ساده)، «خوبی» (مصدر) و «بهتر، بهترین» (اسم تفضیل) در عبارت‌ها ظاهر شود. اگر این کلمه «ال» بگیرد، معنای «خوبی و خوب» می‌دهد و در سایر موارد، غالباً اسم تفضیل است. (که البته نیاز به بررسی جمله دارد.)

بررسی گزینه‌ها:

۱) اگر «خیر» اسم تفضیل شود و برای مقایسه دو چیز به کار رود، معنای «بهتر» می‌دهد. در این حالت غالباً پس از آن حرف «من» یا «ل» می‌آید. در این عبارت «خیر» معنای «بهتر» می‌دهد.
ترجمه: بی‌گمان زندگی شما در دنیا، سرگرمی و بازیچه است و آخرت برایتان بهتر و ماندگارتر است. (به «لکم» دقت کنید.)
۲) باز هم بعد از «خیر» حرف «ل» (لکم) آمده، پس به معنای «بهتر» است. ترجمه: «آن چه خداوند (برایتان) باقی می‌گذارد، برایتان بهتر است اگر مؤمن باشید».

۳) «خیر» اگر مضاف شود به صورت «بهترین» ترجمه می‌شود (خیر ← مضاف، الکلام ← مضاف‌الیه)

ترجمه: بهترین سخن آن است که کوتاه و گویا باشد.

۴) «خیر» اگر «ال» بگیرد معنای تفضیلی ندارد.

ترجمه: گاهی خیر (خوبی) در چیزی است که رخ می‌دهد، هر چند سرانجامش را ندانیم.

۵۴ ۱ تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان قلبی و پیمودن ادامه‌ی راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است و امام کاظم (ع) عید (بنده) ندانستن بشرین حارث را این موضوع می‌دانست که اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت و این بساط را پهن نمی‌کرد.

۵۵ ۳ آیه‌ی ۱۷۸ سوره‌ی مبارکه‌ی آل عمران مربوط به سنت املاء و امهال است یعنی اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش می‌روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و آن‌ها این فرصت را وسیله‌ی غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند، به طوری‌که اگر در ابتدا، اندک امیدی وجود داشت که نور حق در دلشان بتلذد، به تدریج چنین امید را بر باد رفته و به شقاوت ابدی گرفتار می‌شوند، در حقیقت، مهلت‌ها و امکانات، با اختیار و اراده‌ی خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود.

گزینه‌های (۱) و (۲) مربوط به سنت استدراج است و گزینه‌ی (۴) مربوط به سنت امداد عام الهی است.

۵۶ ۲ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «وَ الَّذِينَ كَفَرُوا بآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أُولَئِكَ لَنْ نُكَيِّدَهُمْ وَ كَسَانِي كَمَا رَا تَكْذِيبَ كَرَدْنِدْ، به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد، از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم، همانا تدبیر من استوار است.» که اشاره به سنت استدراج دارد و عبارت قرآنی «من حیث لا یعلمون» شامل کسانی است که با اصرار خودشان پیش‌تر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله می‌گیرند و به سوی هلاکت ابدی نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به سنت املاء و امهال اشاره دارد.

(۳ و ۴) به سنت امداد عام الهی اشاره دارد.

۵۷ ۴ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «وَ لَا تَخْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُثَمِّلِي لَهُمْ خَيْرٌ لَأَنفُسِهِمْ إِنَّمَا نُوَلِّئُهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ: آنان که کافر شدند، تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم، به نفع آن‌ها است، فقط [به این خاطر] به آنان مهلت می‌دهیم تا بر گناهان خود بیفزایند و برای آن‌ها عذابی خوارکننده است.» پس علت مهلت‌دهی «لِيُزَادُوا إِثْمًا» است و سرانجام کار آنان «وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ» است.

۵۸ ۲ احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهای او باشد و سعادت بشر را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه‌ی برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

۵۹ ۳ انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ (شناخت هدف زندگی) او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. از این رو امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌کرد که «خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

دقت کنید: «فهو عمل قبیح» جمله‌ای مستقل است و نمی‌تواند جواب شرط باشد.

(۴) «إِذَا: اادات شرط»، «كانت: فعل شرط»، «اطرح: جواب شرط از نوع فعل». ترجمه: اگر ایده‌ای جالب درباره‌ی آن موضوع داری، آن را در جلسه مطرح کن. توجه: جواب شرط اگر فعل نهی یا امر باشد، مانند جواب شرط از نوع جمله اسمیه با «فَ» شروع می‌شود. (گزینه‌های (۳) و (۴))

۴۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در این گزینه «اللاعب»، «الایراتی» و «المسابقه» معرّف به «ال» هستند.

دقت کنید: «الایراتی» صفت است و نمی‌تواند معرفه از نوع علم باشد.

(۲) «الحمد»، «العالمین» و «العالم» معرّف به «ال» هستند.

(۳) «قشم» معرفه از نوع علم و «الشجرة» و «الجمیلة» معرّف به «ال» هستند.

(۴) «الطبیعة» و «الخالق» معرّف به «ال» هستند.

۴۹ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «فی العلم» خبری است که زودتر از مبتدا آمده و «أنا» مبتدا و نکره است.

(۲) «فقیة» مبتدا و نکره است.

(۳) «عالم» مبتدا و نکره است.

(۴) «نوح» مبتدا و معرفه از نوع علم است.

توجه: اسم‌های علم حتی اگر تنوین بگیرند، باز هم معرفه حساب می‌شوند.

۵۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «یعبّر» درباره‌ی اسم نکره «عجوزاً» توضیح می‌دهد، پس نمی‌تواند حال باشد، چون صاحب حال باید معرفه باشد. در واقع «یعبّر» صفت از نوع جمله است.

ترجمه: در خیابان پیرمردی را دیدم که به سختی زیادی از آن عبور می‌کرد.

(۲) «قادرین» هر چند شرایط ظاهری حال را دارد، اما معنای حال را ندارد و از نظر قواعدی وابسته به «لسنا» است.

ترجمه: گاهی قادر نیستیم که به سرعت کارها را سامان بخشیم.

(۳) جمله «فهو مخطی» جواب شرط است.

ترجمه: هر کس خودش را بهتر از سایر مردم به حساب آورده، بسیار در خطاست.

(۴) «راجیاً» حال از نوع اسم است.

ترجمه: راهت را در کارت به امید آینده‌ای درخشان، ادامه بده.

دین و زندگی

۵۱ ۳ روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است

که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

۵۲ ۴ علت عدم یأس از رحمت الهی یعنی عبارت «لَا تُقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» در عبارت «إِنَّ اللَّهَ يُغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» تجلی دارد؛ زیرا خداوند همه‌ی گناهان را می‌بخشد و چرا همه‌ی گناهان را می‌بخشد؛ زیرا او آمرزنده‌ی مهربان است «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ».

۵۳ ۳ مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه‌ی جامعه از بیماری‌های اجتماعی

انجام دادن وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کند.

۶۵ ۲ زیبایی‌های لفظی قرآن کریم، از همان آغاز نزول مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفت و همین زیبایی‌ها سبب شده بود تا مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند.

معجزه‌ی آخرین پیامبر الهی که دینش برای همه‌ی زمان‌هاست، باید به نوعی باشد که هم مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و هم آیندگان معجزه بودن آن را تأیید کنند. از این‌رو خداوند معجزه‌ی پیامبر اسلام (ص) را معجزه‌ای از جنس کتاب قرار داد.

۶۶ ۱ اگر پیامبری در تعلیم و تبیین تعالیم دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از بین می‌رود.

ولی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست و به همین جهت اطاعت از فرمان او و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است.

۶۷ ۳ این سخن امام خمینی (ره) درباره‌ی ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است و قبل از جمله‌ای که در متن سؤال آمده، ایشان فرموده است: «مذهب اسلام هم‌زمان با این‌که به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن، به او می‌گوید چگونه زندگی کن و روابط خود را با سایر انسان‌ها چگونه باید تنظیم کنی و حتی جامعه‌ی اسلامی با سایر جوامع چگونه روابطی باید برقرار نماید...»

۶۸ ۳ سکوت قرآن کریم و پیامبر (ص) در مورد سرنوشت این دو مسئولیت، صحیح و قابل قبول نیست زیرا قرآن، هدایتگر مردم در همه‌ی امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه‌ی اسلامی تأثیرگذار است، بی‌تفاوت باشد. هم‌چنین پیامبر (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این دو مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسئله‌ی مهمی با سکوت بی‌توجهی بگذرد.

۶۹ ۴ خداوند در آیه‌ی «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ...» طرح و برنامه‌ی خود را برای جامعه‌ی بعد از دوران پیامبر (ص) معرفی می‌کند. براساس این برنامه، افرادی که از علم و عصمت برخوردارند (اولی الامر)، باید رهبری جامعه را به دست بگیرند. از آن‌جا که امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به‌جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد، بنابراین باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را داشته باشد تا مردم به وی اطمینان کنند.

۷۰ ۳ بعد از نزول آیه‌ی انذار، پیامبر (ص) با ۴۰ نفر از بزرگان بنی‌هاشم درباره‌ی اسلام سخن گفت اما تنها امام علی (ع) که در آن زمان نوجوانی بیش نبود، اعلام آمادگی و وفاداری کرد.

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «تطهیر» و روایت ام سلمه از نزول این آیه، پیامبر (ص)، امام علی (ع)، حضرت فاطمه (س)، امام حسن و امام حسین (ع) از هرگونه گناه و پلیدی دور هستند و در سخنان دیگر پیامبر (ص)، امامان بعدی هم جزء اهل بیت شمرده شده‌اند.

۷۱ ۴ پیامبر (ص) پس از سیزده سال تلاش برای هدایت مردم مکه، با دعوت مردم مدینه به این شهر هجرت کرد و به فرمان خداوند حکومت اسلامی را بنا نهاد.

ایشان هنگامی که جمعی از بزرگان برای جلوگیری از مجازات یکی از اشراف به ایشان مراجعه کردند، فرمود: «اقوام و ملت‌های پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند...»

۶۰ ۴ پاسخ‌هایی که به نیازهای برتر انسان داده می‌شوند، باید کاملاً درست و قابل اعتماد، باشند، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی‌که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون است.

طبق فرموده‌ی امام کاظم (ع) کسانی پیام خداوند را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند (علت)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (معلول یا نتیجه).

۶۱ ۲ با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتوی عنایت الهی و با اهمیتی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن کریم داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای به آن اضافه یا از آن کم نگردید، به همین جهت نیاز به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند.

لازمه‌ی ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. همان‌طور که پیامبران، با ایمان راسخ در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند.

۶۲ ۲ در کنار قوانین ثابت و متغیر، اسلام برای حاکم نظام اسلامی اختیارات ویژه‌ای در نظر گرفته که این اختیارات بیش‌تر در مواردی است که یک مورد مهم با یک مورد مهم‌تر در تضاد قرار می‌گیرد و شرایط ویژه‌ای را پیش می‌آورد که نیازمند قانون جدید است.

در اسلام دو دسته قانون ثابت و متغیر وجود دارد. یک نمونه‌ی استفاده از قوانین متغیر، در نظام بانکداری است. شیوه‌ی داد و ستد در هر زمان، متغیر است و امروزه قراردادهای بانکی، معاملات را تنظیم می‌کنند. در هر صورت از معامله، ربا شکل خاصی پیدا می‌کند که باید تشخیص داده شود. این شکل خاص، یک نیاز متغیر است که فقیهان و مجتهدان قوانین آن را براساس اصل ثابت و با تحقیق در کتاب و سنت استخراج کرده و به کسانی که مجتهد نیستند، اعلام می‌کنند و این اشاره به «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» از عوامل ختم نبوت دارد.

۶۳ ۳ هرگاه پیامبری از سوی خداوند مبعوث می‌شد، برای این‌که مردم بفهمند که وی با خداوند ارتباط دارد و از سوی او به پیامبری مأمور شده است، کارهای خارق‌العاده‌ای انجام می‌داد که قرآن کریم آن را «آیت» یعنی نشانه و علامت نبوت و اندیشمندان اسلامی آن را «معجزه» می‌نامند.

می‌دانیم که آثار و نوشته‌های اولیه‌ی دانشمندان با آثار دوران پختگی آن‌ها متفاوت است. از این رو دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته‌ی خود تجدید نظر می‌کنند و در صورت امکان، کتاب‌های گذشته را تصحیح می‌کنند، اما قرآن احتیاجی به تصحیح ندارد، زیرا با این‌که درباره‌ی موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست بلکه آیات آن دقیق‌تر از اعضای یک بدن یا یکدیگر هماهنگی دارند. این موضوع بیانگر «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است.

۶۴ ۴ طبق نظریه‌ی انبساط جهان، کهکشان‌ها با سرعت در حال فاصله گرفتن از یکدیگرند و در نتیجه، جهان در حال گسترش و انبساط است که خداوند در قرآن کریم به آن اشاره کرده است: «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»

اعجاز لفظی قرآن از همان آغاز نزول مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفته بود. ویژگی‌های ادبی و ساختار دلنشین قرآن سبب شده بود تا سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند. همین زیبایی لفظی، سبب نفوذ خارق‌العاده‌ی این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

دقت کنید: ضمیر قرارگرفته پس از حرف اضافه‌ی "of" در جای خالی دوم، در جایگاه مفعول حرف اضافه است و بنابراین در این مورد به ضمیر مفعولی (them) نیاز داریم.

۷۹ ۱ اگر وقت و پول داشتیم، این تابستان را در اروپا می‌گذراندم. شاید سال بعد!

توضیح: با توجه به این‌که در این جمله به امری فرضی یا خیالی در زمان حال و آینده اشاره شده است، جمله دارای ساختار شرطی نوع دوم است؛ بنابراین در بند شرط به فعل در زمان گذشته‌ی ساده (در این مورد "had") نیاز داریم و بند جواب شرط با فعل آینده در گذشته‌ی ساده (در این جا "would spend") کامل می‌شود.

۸۰ ۴ این جزیره مقصد محبوبی برای آن‌هایی است که به دنبال محلی آرام برای برپا کردن کمپ برای چند روز می‌گردند.
(۱) کامل، مطلق (۲) اجتماعی، معاشرتی
(۳) فوری، بی‌درنگ (۴) محبوب، پرطرفدار

۸۱ ۳ به طور شگفت‌آوری، برخی افراد گیاه‌خواری را به عنوان یک رژیم غذایی تعریف می‌کنند که شامل گوشت حیوانات نمی‌شود، ولی ماهی و تخم‌مرغ را مجاز می‌دانند.

(۱) عادت (۲) [غذا] پُرس
(۳) رژیم غذایی (۴) سبک، شیوه

۸۲ ۱ اعتقاد وجود دارد که مرکز سیاره‌ی زمین از دو بخش مجزا تشکیل می‌شود، با یک هسته‌ی مایع بیرونی که هسته‌ی جامد درونی را احاطه می‌کند.

(۱) احاطه کردن، گرداگرد ... بودن (۲) مانع ... شدن، پیشگیری کردن از
(۳) ترکیب کردن، تلفیق کردن (۴) شامل ... بودن، مستلزم ... بودن

۸۳ ۱ او با صدایی آرام صحبت می‌کرد [و] هیچ نشانی از وضعیت روحی‌ای [که] چند لحظه پیش‌تر در آن بود را بروز نمی‌داد.

(۱) آرام، خونسرد (۲) طبیعی؛ ذاتی
(۳) امن؛ ایمن (۴) ذهنی؛ روحی

۸۴ ۳ عادت بدی داریم که تا دقیقه‌ی آخر در رختخواب می‌مانیم و سپس صبح به هم‌همه‌ی دوم [و] عجله می‌کنم تا به اداره برسم.

(۱) عامل؛ فاکتور (۲) عنصر؛ بخش
(۳) عادت (۴) اندازه؛ اقدام

۸۵ ۲ آن‌ها باید قادر باشند تا با یک‌دیگر به خوبی ارتباط برقرار کنند؛ نه تنها در مورد جنبه‌های مثبت کارشان، بلکه هم‌چنین برای پرداختن به مشکلات [کاری].

(۱) تشخیص دادن، شناختن
(۲) ارتباط برقرار کردن
(۳) تجربه کردن
(۴) اثر گذاشتن بر، تحت تأثیر قرار دادن

۸۶ ۲ بیش‌تر آب جهان آب شور است، در حالی‌که بیش‌تر آب شیرین باقی‌مانده در صفحات یخ و یخچال‌ها [ی طبیعی] منجمد شده است.

(۱) مناسب، شایسته (۲) تازه؛ [آب] شیرین
(۳) اقیانوس (۴) سالم؛ تندرست

توضیح: آب شیرین: "fresh water"

۷۲ ۴ پیامبر (ص) آن‌قدر برای هدایت مردم شبانه‌روز تلاش کرد که خداوند در این باره خطاب به مسلمانان فرمود: «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»

رفتار پیامبر با مردم به قدری محبت‌آمیز بود که مردم ایشان را پدر مهربان خود می‌دانستند. معمولاً اطرافیان یک رهبر برای این‌که خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند اما پیامبر به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یک‌دیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» که این امر نشان‌دهنده‌ی محبت و مدارا با مردم از سیره‌ی پیامبر (ص) در رهبری جامعه است.

۷۳ ۲ انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

۷۴ ۱ آیه‌ی شریفه‌ی «أَحَلَّ اللَّهُ الْبَيْعَ وَ حَرَّمَ الرِّبَا» اشاره به عوامل ختم نبوت یعنی پویایی و روزآمد بودن دین اسلام دارد. قرآن کریم برای نیاز ثابت داد و ستد، یک قاعده و اصل ثابت دارد و آن قاعده در این آیه متجلی است که خداوند معامله را حلال کرده است و ربا را حرام.

۷۵ ۱ امام باقر (ع) می‌فرماید: «خداوند آن‌چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.» البته روشن است که منظور از آن‌چه موردنیاز است، نیازهای مربوط به برنامه‌ی زندگی و هدایت انسان‌ها است.

زبان انگلیسی

۷۶ ۳ کارگران بیرون پنجره‌ام خیلی سر و صدا می‌کردند که برایم تمرکز کردن را دشوار می‌کرد.

توضیح: با توجه به این‌که مرجع ضمیر موصولی قرارگرفته در ابتدای جای خالی، تمام بند پیش از جای خالی است، مرجع ضمیر موصولی غیرانسان به حساب می‌آید و در گزینه‌ی صحیح به "which" نیاز داریم، نه "who".

دقت کنید: بعد از صفت (مانند "difficult" در این سؤال) فعل را به صورت مصدر با "to" (در این مورد "to concentrate") به کار می‌بریم.

۷۷ ۱ A: «استفان چطور است؟»

B: «خیلی خوب نیست. فکر کن اگر بی می‌پردی که در تمام امتحانات رد شده‌ای، چه احساسی داشتی!»

توضیح: با توجه به این‌که در این جمله به امری خیالی در زمان حال و آینده اشاره شده است، جمله دارای ساختار شرطی نوع دوم است؛ بنابراین در بند شرط به فعل در زمان گذشته‌ی ساده (در این مورد "discovered") نیاز داریم و بند جواب شرط با فعل آینده در گذشته‌ی ساده (در این جا "d feel") کامل می‌شود.

دقت کنید: "d" پیش از جای خالی اول، مخفف "would" است.

۷۸ ۳ به نظر می‌رسد که افراد زیادی برای این کار درخواست داده‌اند و برخی از آن‌ها کاندیدهای آینده‌داری به نظر می‌رسند.

توضیح: طبق مفهوم جمله و با توجه به این‌که "people" (افراد) اسم قابل شمارش جمع است، در جای خالی اول هم می‌توان از "many" استفاده کرد و هم از "a few" و هیچ‌کدام از گزینه‌ها را نمی‌توان بر مبنای موارد موجود برای جای خالی اول حذف کرد.

۸۷) ۴) کودکان تخیل فعالی دارند که باید ترغیب شود تا آن‌ها افراد

بالغ خلاق شوند.

۱) اطلاعات

۲) اتصال، پیوند

۳) بیان، ابراز؛ [چهره] حالت

۴) تخیل؛ خیال؛ تصور

تا اواسط قرن گذشته، داستان‌هایی دربارۀ پرواز فضایی تنها در کتاب‌های علمی - تخیلی یافت می‌شد. امروزه موشک‌ها به طور منظم [به فضا] پرتاب می‌شوند. آن‌ها ماهواره‌ها را در مدار زمین قرار می‌دهند، فضاپروازان و بار را به ایستگاه فضایی بین‌المللی می‌فرستند، و فضاپیماها را برای کاوش (بررسی) منظومه‌ی شمسی پرتاب می‌کنند (روانه می‌کنند). پرواز فضایی پس از توسعه‌ی موتورهای قدرتمند موشک با قابلیت ارائه‌ی سرعتی به یک فضاپیما یا ماهواره که آن برای رسیدن به مدار زمین نیاز دارد، واقعیت پیدا کرد (به حقیقت پیوست). فضاپیما برای سفر خود از زمین به فضا به بالای یک وسیله‌ی نقلیه‌ی پرتابی (موشک) متصل می‌شود که نیروی آن توسط موتورهای موشک تأمین می‌شود و مقادیر زیادی سوخت را حمل می‌کند. کاوش منظومه‌ی شمسی یکی از هیجان‌انگیزترین جنبه‌های پرواز فضایی است. انسان تنها تا ماه سفر کرده است، یک سفر فقط سه‌روزه. با این وجود، فضاپیماها [رای] رباتیک سال‌ها برای کاوش سیارات دوردست سفر کرده‌اند.

۸۸) ۱

۱) قرار دادن، گذاشتن

۲) مرتب کردن؛ نظم دادن

۳) جاوی ... بودن، دربر داشتن

۴) حدس زدن، گمان کردن، پنداشتن

۸۹) ۱

۱) حقیقت، واقعیت

۲) کارکرد؛ عملکرد

۳) محصول

۴) توانایی

۹۰) ۳

توضیح: هر دو فعل "power" (نیروی ... را تأمین کردن) و

"carry" (حمل کردن، به همراه داشتن) متعدی هستند و به مفعول نیاز

دارند. با توجه به این‌که مفعول "power" (یعنی ضمیر موصولی "which")

پیش از فعل قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول (در این مورد

"is powered") به کار می‌بریم، در حالی‌که مفعول فعل "carry"

(یعنی "huge amounts of fuel") پس از آن قرار دارد و این فعل را به

صورت معلوم استفاده می‌کنیم.

دقت کنید: "fuel" (سوخت) در این‌جا غیرقابل شمارش است و "s" جمع

نمی‌گیرد.

نکته: ضمیر موصولی ابتدای جای خالی به دلیل مفهوم جمله و کاربرد ویرگول

پیش از آن، غیرتعریفی است و در نتیجه در این‌جا نمی‌توان از "that"

استفاده کرد.

۹۱) ۴

توضیح: صفات فاعلی (مانند "exciting") در این سؤال)

ایجادکننده‌ی احساس هستند و معمولاً برای اشاره به غیرانسان (در این مورد

"aspects") به کار می‌روند.

۹۲) ۲

توضیح: با توجه به ناقص بودن ساختار گزینه‌های (۳) و (۴) و

هم‌چنین نادرست بودن گزینه‌ی (۱) به دلیل کاربرد "the Moon" (ماه) بعد

از جای خالی، تنها می‌توانیم از گزینه‌ی (۲) به عنوان ساختار صفت برابری

استفاده کنیم.

خُب، شما مجبور هستید سخنرانی کنید؛ و وحشت‌زده هستید. [در این شرایط] شما عصبی می‌شوید، چیزی را که می‌خواهید بگویید فراموش می‌کنید، برای [آدای] کلمات لکنت زبان می‌گیرید، خیلی طولانی (بیش از حد) صحبت می‌کنید و مخاطبان خود را خسته می‌کنید. بعدها شما فکر می‌کنید: «خدا را شکر، آن (سخنرانی) تمام شد. من اصلاً در سخنرانی عمومی خوب نیستم. امیدوارم [که] هرگز دوباره مجبور نباشم آن [کار] را انجام دهم.»

اخم‌هایتان را باز کنید! آن (سخنرانی عمومی) لازم نیست آن‌قدر بد باشد. در این‌جا چند گام ساده برای برداشتن سختی از سخنرانی کردن (آسان‌تر کردن آن) ارائه می‌شود. از خودتان هدف سخنرانی‌تان را بپرسید، مناسبیت چیست؟ چرا شما صحبت می‌کنید؟ سپس تا جایی که می‌توانید در رابطه با موضوعتان حقایق (اطلاعات) جمع‌آوری کنید. زمان بسیاری را [برای] انجام دادن تحقیقاتتان صرف کنید. سپس زمان زیادی را صرف سازماندهی مطالب خود کنید تا سخنرانی شما برای فهمیدن (دنبال کردن) روشن و ساده باشد. تا جایی که ممکن است از مثال‌های بسیاری استفاده کنید و اگر تصاویر، جداول و نمودارها کمک می‌کنند [تا] نکات (کلیدی سخنرانی) شما روشن‌تر شود، از آن‌ها استفاده کنید. هرگز مخاطبان خودتان را فراموش نکنید. فراتر از سطح (فهم) آن‌ها صحبت نکنید و خیلی ساده هم با آن‌ها حرف نزنید. با مخاطبان خود محترمانه رفتار کنید. آن‌ها قدرتان توجه شما خواهند بود.

فقط به یاد داشته باشید: آماده باشید. موضوعتان، مخاطبانتان و مناسبیت را بشناسید. خلاصه [گو] باشید. آن چه را که باید بیان کنید بگویید، سپس توقف کنید. و [سعی کنید] خودتان باشید. اجازه دهید شخصیت خودتان بروز پیدا کند تا با مخاطبانتان ارتباط شخصی به شخصی برقرار کنید.

اگر شما این گام‌های ساده را بردارید (دنبال کنید)، خواهید دید که لازم نیست از سخنرانی عمومی بترسید. در حقیقت، ممکن است شما این تجربه را آن‌قدر لذت‌بخش بدانید که برای ارائه‌ی سخنرانی‌های بیش‌تر داوطلب شوید!

۹۳) ۱

ایده‌ی اصلی این متن [آن] است که

۱) شما می‌توانید توانایی سخنرانی عمومی خودتان را بهبود بخشید

۲) یک سخنران ضعیف به سختی می‌تواند تغییر کند

۳) شما همواره باید سخنرانی خودتان را کوتاه کنید

۴) انجام سخنرانی عمومی کار سختی است

۹۴) ۴) کدام‌یک از موارد زیر شیوه‌ی ارائه شدن اطلاعات در این متن

را به بهترین شکل توصیف می‌کند؟

۱) یک مشکل خاص ذکر می‌شود و دلایل وجود آن مورد بحث قرار می‌گیرد.

۲) یک نکته‌ی کلی ارائه و سپس یک مشکل خاص مربوط به آن ذکر می‌شود.

۳) یک موضوع جذاب معرفی و ایده‌های تأییدکننده و مخالف آن ذکر می‌شود.

۴) مشکلی معرفی می‌شود و سپس گام‌هایی برای حل آن مورد بحث قرار

می‌گیرد.

۹۵) ۴) عبارت "talk over their heads" (صحبت کردن فراتر از

سطح (فهم) آن‌ها) در پاراگراف دوم به معنی است.

۱) بسیار بلند صحبت کردن

۲) نگاه کردن به سقف در طول سخنرانی‌تان

۳) آن‌ها را از بالا به پایین نگرستن

۴) استفاده کردن از کلمات و ایده‌هایی که بسیار دشوار هستند

۹۶ ۱ تمام گزاره‌های زیر درست هستند؛ جز این‌که

- ۱) بیش‌تر افراد نمی‌توانند بر گام‌های ضروری برای ارائه‌ی یک سخنرانی خوب مسلط شوند
- ۲) یک سخنران باید از تمام ابزارهای موجود استفاده کند تا سخنرانی‌اش را واضح‌تر کند
- ۳) تحقیق و سازماندهی در آماده کردن سخنرانی مهم هستند
- ۴) گام‌های ساده‌ای وجود دارد [که] شما می‌توانید بردارید تا توانایی صحبت کردن خودتان را بهبود ببخشید

«فناوری پیشرفته» و «پیشرفته‌ترین فناوری» دو عبارتی هستند که فناوری بسیار مدرن را توصیف می‌کنند. فناوری پیشرفته (high tech) فقط یک راه کوتاه‌تر (مخفف) برای گفتن فناوری پیشرفته (high technology) است. و فناوری پیشرفته، هر اختراع، سیستم یا وسیله‌ای که از جدیدترین ایده‌ها یا اکتشافات علمی و مهندسی استفاده می‌کند را توصیف می‌کند. فناوری پیشرفته چیست؟ یک رایانه، [دارای] فناوری پیشرفته است، همین‌طور یک ماهواره‌ی ارتباطی [دارای فناوری پیشرفته] است. یک سیستم تولید مدرن، مطمئناً [دارای] فناوری پیشرفته است.

فناوری پیشرفته در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ در ایالات متحده به عبارت محبوبي تبدیل شد. به علت پیشرفت‌ها در فناوری، مردم می‌توانستند بسیاری از انواع محصولات جدید از قبیل رایانه‌های خانگی، اجاق‌های مایکروویو و غیره را در فروشگاه‌های زنجیره‌ای خریداری کنند.

«پیشرفته‌ترین فناوری» چیزی است که تا حد ممکن مدرن است. آن محصولی است که براساس آخرین روش‌ها و فناوری می‌باشد. چیزی که [دارای] «پیشرفته‌ترین فناوری» است، جدیدترین طراحی یا محصول ممکن [در] یک کسب و کار یا صنعت است. به عنوان مثال [یک] دستگاه تلویزیون [دارای] پیشرفته‌ترین فناوری، مدرن‌ترین طراحی و بخش‌های الکترونیکی را مورد استفاده قرار می‌دهد. این بهترین [چیزی] است که شخص می‌تواند بخرد. «پیشرفته‌ترین فناوری» عبارت جدیدی نیست. مهندسان سال‌ها از آن برای توصیف بهترین و مدرن‌ترین روش انجام دادن چیزی استفاده کرده‌اند.

میلیون‌ها آمریکایی در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ شروع به استفاده از این عبارت کردند. دلیل [آن] انقلاب رایانه بود. هر شرکت رایانه‌ای ادعا می‌کرد که رایانه‌های آن [دارای] «پیشرفته‌ترین فناوری» هستند. فناوری رایانه آن قدر سریع تغییر می‌کند که پیشرفته‌ترین فناوری امروز [یک] رایانه ممکن بود فردا قدیمی باشد. عبارت «پیشرفته‌ترین فناوری» به اندازه‌ی خود رایانه‌ها متداول و محبوب شد. در حال حاضر [به] همه‌ی انواع محصولات، [دارای] «پیشرفته‌ترین فناوری» گفته می‌شود.

۹۷ ۳ هدف این متن چیست؟

- ۱) تا به ما بگوید «فناوری پیشرفته» و «پیشرفته‌ترین فناوری» چگونه شکل گرفته‌اند
- ۲) تا از «فناوری پیشرفته» مثال‌هایی ارائه کند
- ۳) تا بگوید «فناوری پیشرفته» و «پیشرفته‌ترین فناوری» چه چیزی هستند
- ۴) تا فناوری بسیار مدرن را توصیف کند

۹۸ ۱ چه چیزی را می‌توانیم از متن برداشت کنیم؟

- ۱) محصولات [دارای] «فناوری پیشرفته» از دهه‌ی ۱۹۸۰ راحت‌تر در دسترس بوده‌اند.
- ۲) «فناوری پیشرفته» آخرین محصول موجود در بازار را توصیف می‌کند.
- ۳) یک شخم چوبی که توسط گاو‌ها کشیده می‌شود «پیشرفته‌ترین فناوری» است.
- ۴) «پیشرفته‌ترین فناوری» به اندازه‌ی «فناوری پیشرفته» محبوب نیست.

۹۹ ۴ کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست نیست؟

- ۱) از [زمان] انقلاب رایانه، اصطلاح «پیشرفته‌ترین فناوری» محبوب شده است.
- ۲) «پیشرفته‌ترین فناوری» محصولی را توصیف می‌کند که بهترین و مدرن‌ترین از نوع خودش است.
- ۳) با پیشرفت سریع فناوری رایانه‌ای، یک رایانه [ی دارای] پیشرفته‌ترین فناوری ممکن است به راحتی قدیمی شود.
- ۴) تمام محصولات وقتی ابتدا معرفی می‌شوند [دارای] «پیشرفته‌ترین فناوری» هستند.

۱۰۰ ۲ بهترین عنوان برای متن است.

- ۱) فناوری رایانه
- ۲) فناوری پیشرفته و پیشرفته‌ترین فناوری
- ۳) پیشرفته‌ترین فناوری
- ۴) اصطلاحات متداول فناوری

زمین‌شناسی

۱۰۱ ۲ طبق جدول ۱-۵ صفحه‌ی ۸۸ کتاب درسی عنصر کلسیم جزء

عناصر اصلی و غلظت بیش‌تر از ۱ درصد در پوسته‌ی زمین است و غلظت بیش‌تری نسبت به عناصر گزینه‌های دیگر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۳) عناصر روی و مس عنصر جزئی بوده و غلظت آن‌ها کم‌تر از ۰/۱ درصد در پوسته‌ی زمین است.
- ۴) فسفر عنصر فرعی بوده و غلظت آن بین ۱ تا ۰/۱ درصد در پوسته‌ی زمین است.

۱۰۲ ۱ در مناطق کوهستانی دور از دریا، که فرسایش و بارندگی شدید

است، خاک فقیر از پد می‌شود و بیماری‌های ناشی از کمبود آن شایع‌تر است.

۱۰۳ ۳ عنصر کادمیم، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن

می‌شود و به اندام کلیه و مفاصل آسیب می‌رساند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) غلظت کادمیم در پوسته‌ی زمین کم‌تر از ۰/۱ درصد است.
- ۲) کادمیم برخلاف منگنز جزء عناصر جزئی محسوب می‌شود.
- ۴) مهم‌ترین منشأ آن معادن روی و سرب است.

۱۰۴ ۳ مسیر ورود عناصر سلنیم و روی به بدن از طریق گیاهان

است.

۱۰۵ ۴ خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ می‌تواند سبب

ورود آرسنیک به مواد غذایی شود و مصرف این غذاها موجب ورود مقدار زیاد آن به بدن شده و بیماری‌هایی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

۱۰۶ ۳ فلئوژور در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد

وجود دارد و از انواع رس‌ها در ساخت آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن و ... استفاده می‌شود.

۱۰۷ ۱ هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می‌یابد و به ۲۰ تا

۴۰ برابر حد مجاز می‌رسد، خشکی استخوان و غضروف‌ها رخ می‌دهد.

۱۱۶ ۱ پیوستگی هر دو تابع واضح است. اما مشتق:

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1 \\ f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)}{x-1} = -1 \end{cases} \Rightarrow f'_+(1) \neq f'_-(1)$$

$$g'(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x-1}} = +\infty$$

هر دو تابع در $x=1$ مشتق ناپذیرند.

۱۱۷ ۲ اگر خطوط قاطع را در همسایگی چپ a رسم کنیم و به a

نزدیک شویم، قاطعها با شیبهای مثبت به عمودی شدن (خط $x=0$) نزدیک می‌شوند، پس $f'_-(a) = +\infty$ و نیم‌مماس راست هم روی نیم‌خط راست قرار می‌گیرد که شیب آن یک عدد منفی است.

۱۱۸ ۱ تابع f در نقطه‌ی C به دلیل ناپیوستگی و در نقطه‌ی D به

دلیل شکستگی (گوشه‌دار بودن) مشتق‌پذیر نیست.

۱۱۹ ۳ توابع $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = x\sqrt{x}$ در $x=0$ ناپیوسته‌اند،

پس در نتیجه مشتق ندارد. اما برای بررسی مشتق‌پذیری آن‌ها در $[0, 1]$ ، باید در بازه‌ی $(0, 1)$ مشتق‌پذیر باشند که هر دو تابع در این بازه مشتق‌پذیرند، اما مشتق راست هر دو تابع در $x=0$ ، به صورت زیر است:

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$$

$$g'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x) - g(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x\sqrt{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0$$

در $x=1$ هر دو مشتق چپ دارند، پس $f(x)$ در بازه‌ی $[0, 1]$ مشتق‌پذیر نیست اما $g(x)$ در بازه‌ی $[0, 1]$ مشتق‌پذیر است.

۱۲۰ ۳

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = 2ax + b \Rightarrow f''(x) = 2a$$

$$f''(1) = 2 \Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{2} = 1$$

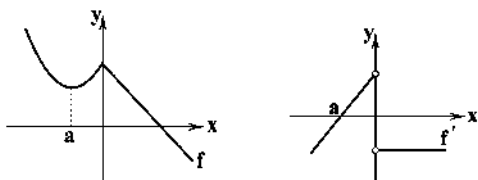
$$f'(1) = 2a + b = 2 + b = 2 \Rightarrow b = 0$$

$$f(1) = a + b + c = 2 \Rightarrow \frac{2}{1} - 1 + c = 2 \Rightarrow c = \frac{5}{1} = 5$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2}{1}x^2 - x + \frac{5}{1} \Rightarrow f(0) = \frac{5}{1}$$

۱۲۱ ۲ تابع f در فاصله‌ی $(-\infty, a)$ نزولی اکید و شیب خطوط

مماس آن منفی است. در $x=a$ مماس افقی است، پس مشتق در آن نقطه صفر است. در فاصله‌ی $(a, +\infty)$ شیب خطوط مماس مثبت است. در $x=0$ مشتق ندارد (چون شکستگی دارد). در فاصله $(0, +\infty)$ خطی با شیب منفی داریم که مشتق آن عدد منفی خواهد بود. با این توضیحات گزینه‌ی دوم صحیح است.



۱۰۸ ۳ طبق مطلب «یادآوری» در صفحه‌ی ۹۹ کتاب درسی، کانی

آزبست که در وسایل مختلف مانند لنت ترمز اتومبیل‌ها، لباس‌های ضدحریق و ... به کار می‌رود، اگر الیاف آن در هوا پخش شود وارد ریه‌ها شده و شخص به بیماری‌های تنفسی و سرطان ریه مبتلا می‌شود.

۱۰۹ ۳ در سده‌ی نوزدهم، بیماری گواتر در نیمه‌ی شمالی آمریکا

بسیار رایج بود و این منطقه، کمربند گواتر نامیده می‌شد.

۱۱۰ ۲ طبق جدول ۵-۱ صفحه‌ی ۸۸ کتاب درسی، عنصر تیتانیوم از

نظر اهمیت در بدن یک عنصر اساسی است و در طبقه‌بندی عناصر، یک عنصر فرعی محسوب می‌شود.

ریاضیات

۱۱۱ ۲

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{(x-2)(x+2)} = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} \times \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x+2} = 4$$

$$\Rightarrow f'(2) \times \frac{1}{4} = 4 \Rightarrow f'(2) = 16$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{h} = -f'(2) = -16$$

۱۱۲ ۴ در نقاط A و D شیب منفی است و در نقطه‌ی D شیب،

کم‌ترین مقدار از بین نقاط مشخص شده را دارد.

۱۱۳ ۳ معادله‌ی خط مماس به راحتی با داشتن شیب خط

مماس $(f'(1) = \frac{1}{4})$ و نقطه‌ای از آن $(f(1) = 4)$ قابل محاسبه است.

$$\text{خط مماس } y - 4 = \frac{1}{4}(x - 1)$$

طبق شکل، نقطه‌ی $(2, b)$ روی خط مماس قرار دارد، پس:

$$b - 4 = \frac{1}{4}(2 - 1) \Rightarrow b = \frac{17}{4}$$

و همچنین محل برخورد خط مماس با محور x ها برابر a است، پس:

$$(a, 0) \in \text{خط مماس} \Rightarrow 0 - 4 = \frac{1}{4}(a - 1) \Rightarrow -4 = \frac{a - 1}{4} \Rightarrow a - 1 = -16 \Rightarrow a = -15$$

پس $a + b = -15 + \frac{17}{4} = -\frac{43}{4}$ است.

۱۱۴ ۱ تابع در $x=1$ پیوسته است، زیرا:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 2x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x^2) = 2$$

حال مشتق تابع را محاسبه می‌کنیم:

$$f'(x) = \begin{cases} 2x^2 + 2 & x > 1 \\ 6x & x < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'_+(1) = 5 \\ f'_-(1) = 6 \end{cases} \Rightarrow f'_-(1) - f'_+(1) = 1$$

۱۱۵ ۳ طبق تعریف مشتق، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ برابر با مشتق

چپ f در $x=2$ است. تابع در همسایگی چپ $x=2$ به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$x \leq 2 \Rightarrow f(x) = x^2 - 2x + 4 \Rightarrow f'(x) = 2x - 2 \Rightarrow f'_-(2) = 2$$

۱۳۰ نکته: تعداد کل جایگشت‌های Π عنصر a_1, a_2, \dots, a_n به طوری که k عنصر آن به صورت زیر قرار گرفته باشند:
 a_1 قبل از a_2, a_3, \dots, a_n و نهایتاً a_{k-1} قبل از a_k ، از رابطه‌ی $\frac{n!}{k!}$ به دست می‌آید.

تعداد کل جایگشت‌ها به خاطر وجود دو تا S ، برابر $\frac{6!}{2!}$ می‌باشد، اما برای آن‌که O, R و U قبل از یک‌دیگر باشند، تعداد حالات برابر است با:

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6!}{2!} = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

۱۳۱ اگر رقم سمت چپ ۵ باشد، دو رقم بعدی از $\{1, 2, 3, 4\}$ انتخاب می‌شود. اگر رقم سمت چپ ۴ باشد، دو رقم بعدی از $\{1, 2, 3\}$ انتخاب می‌شوند و نهایتاً برای رقم ۳ نیز همین‌طور پیش می‌رویم:
 $P(4, 2) + P(3, 2) + P(2, 2) = 12 + 6 + 2 = 20$

۱۳۲ عضو f که انتخاب شده، عدد ۱ را هم حذف می‌کنیم، پس از ۵ عضو باقی‌مانده، دو عضو را انتخاب می‌کنیم، پس تعداد حالات $\binom{5}{2} = 10$ می‌باشد.

۱۳۳ نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n}{p}$ اگر و فقط اگر $r = p$ یا $n = r + p$.

$$\begin{cases} 4 + m = 2m \Rightarrow m = 4 \\ 4 + m + 2m = 10 \Rightarrow m = 2 \end{cases}$$

پس مجموع جواب‌ها ۶ است.

۱۳۴ قرار است حداقل ۴ دبیر ریاضی انتخاب شود، پس به صورت زیر عمل می‌کنیم.

۱- اگر ۴ دبیر ریاضی انتخاب شود:

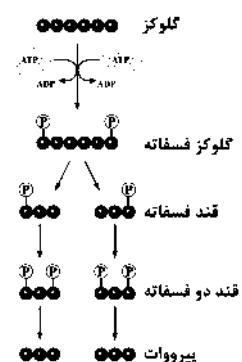
$$\text{تعداد حالات} = \binom{8}{4} \binom{4}{1} \binom{2}{0} + \binom{8}{4} \binom{2}{1} \binom{4}{0} = \frac{8!}{4!4!} (4+2) = 420$$

$$2- \text{اگر هر ۵ دبیر، دبیر ریاضی باشند:} \quad \binom{8}{5} = \frac{8!}{5!3!} = 56$$

پس تعداد کل حالات ۴۷۶ خواهد بود.

۱۳۵ اگر علی قبل از نوید سوار شود، نصف کل حالت‌ها رخ می‌دهد، یعنی در نیمی از حالت‌ها علی قبل از نوید و در نیم دیگر نوید قبل از علی سوار می‌شود، پس جواب $\frac{10!}{2}$ خواهد بود.

زیست‌شناسی



۱۳۶ با توجه به شکل زیر، در مرحله‌ی دوم واکنش‌های گلیکولیز (اولین مرحله‌ی تنفس یاخته‌ای) پیوند بین اتم‌های کربن در قند دو فسفات‌ه شکسته و دو قند سه‌کربنی تک‌فسفات‌ه تشکیل می‌شود. در سایر مراحل گلیکولیز چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

۱۳۲ تابع $g(x)$ یک تابع خطی گذرا از دو نقطه‌ی $(1, 1)$ و $(2, 0)$ است، ضابطه‌ی آن $g(x) = 2 - x$ خواهد بود. حال f و g را قطع می‌دهیم.
 $x^2 = 2 - x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$
 پس $a = -2$ است.

$$y = \frac{g(x)}{f(x)} \Rightarrow y = \frac{2-x}{x^2} \Rightarrow y' = \frac{-x^2 - 2x(2-x)}{(x^2)^2}$$

$$\Rightarrow y'(-2) = \frac{-4 + 4(4)}{16} = \frac{3}{4}$$

۱۳۳

$$[1, b] \text{ سرعت متوسط در بازه } = \frac{d(b) - d(1)}{b - 1} = 4 \Rightarrow \frac{-2b^2 + 16b - 12}{b - 1} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{-b^2 + 4b - 2}{b - 1} = 4 \Rightarrow -b^2 + 4b - 2 = 4b - 4 \Rightarrow b^2 - 2b + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (b - 2)(b - 1) = 0 \xrightarrow{b > 1} \begin{cases} b = 2 \text{ قق} \\ b = 1 \text{ غق} \end{cases}$$

۱۳۴

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(49) - f(25)}{49 - 25} = \frac{(7 \times 7 + 50) - (7 \times 5 + 50)}{24} = \frac{49 - 25}{24} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$$

$$f'(x) = \frac{7}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(49) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} - f'(49) = \frac{7}{12} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

۱۳۵

$$y = f(x)g(x) = (\lambda x)^{1398} \Rightarrow y' = \lambda \times (\lambda x)^{1397} \times 1398$$

$$y'(1) = \lambda \times \lambda^{1397} \times 1398 \Rightarrow \frac{y'(1)}{1398} = \lambda^{1398}$$

۱۳۶ تعداد فردها ۵ تا و تعداد زوج‌ها نیز ۵ تا است.

$$5 \times 5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 = 1200$$

۱۳۷ رقم یکان و صدگان فقط ۵ می‌توانند باشند و برای دهگان هم ده حالت وجود دارد.

$$\frac{1}{1} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{1} = 10$$

۱۳۸

$$P(6, 4) = P(4, 2) + P(5, 2) + n$$

$$\Rightarrow \frac{6!}{2!} = \frac{4!}{2!} + \frac{5!}{3!} + n \Rightarrow n = 360 - 12 - 20 = 328$$

$$P(n, n-1) = \frac{n!}{1!} = n! = 328!$$

۱۳۹

روش اول: اگر ۷ نفر را به دو گروه ۵ و ۲ نفری (آن دو نفر خاص) تفکیک کنیم، آن‌گاه برای انتخاب ۵ نفر کامل، آن‌ها را از گروه ۵ نفری و یا این‌که ۴ نفر آن‌ها را از گروه ۵ نفری انتخاب می‌کنیم، پس:

$$C(5, 5) + C(5, 4) \times C(2, 1) = 1 + 5 \times 2 = 11$$

روش دوم: تعداد حالاتی که دو نفر خاص با هم انتخاب شوند را به دست می‌آوریم و آن را از تعداد کل حالات کم می‌کنیم، بنابراین:

$$\text{تعداد} = \binom{7}{5} - \binom{5}{2} = 21 - 10 = 11$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در اولین مرحله‌ی گلیکولیز، گلوکز به قند دوفسفاته تبدیل می‌شود. در این مرحله ATP نیز مصرف و ADP تولید می‌شود. بنابراین در این مرحله، ADP و قند دوفسفاته تولید می‌شود که هر دو ترکیباتی با دو گروه فسفات هستند.

(۳) ترکیب دوفسفاته هم در مرحله‌ی اول و هم در مرحله‌ی سوم گلیکولیز تولید می‌شود، ولی مصرف مولکول ATP فقط در مرحله‌ی اول آن رخ می‌دهد.

(۴) در اولین مرحله‌ی گلیکولیز، ترکیب شش‌کربنه (قند دوفسفاته) تولید می‌شود.

۱۳۷ ۴

کاهش پیرووات در تخمیر لاکتیکی و اکسایش پیرووات در واکنش‌های مربوط به تولید استیل کوآنزیم A در راکیزه انجام می‌شود. هم‌زمان با تخمیر لاکتیکی، NAD^+ بازسازی می‌شود که می‌تواند در واکنش‌های گلیکولیز مصرف شود. در نتیجه‌ی انجام واکنش‌های گلیکولیز، ATP در فضای میان‌یاخته و در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تخمیر لاکتیکی، CO_2 آزاد نمی‌شود.

(۲) هم‌زمان با تولید استیل کوآنزیم A، NAD^+ مصرف می‌شود، نه بازسازی.

(۳) هم‌زمان با تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، ابتدا CO_2 آزاد شده و سپس $NADH$ بازسازی می‌شود و در مرحله‌ی بعدی کوآنزیم A مصرف می‌گردد.

۱۳۸ ۳

موارد «الف»، «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های یوکاریوتی در بهترین شرایط (شرایط هوازی)، به‌ازای تجزیه‌ی کامل یک مولکول گلوکز حداکثر $30 \cdot ATP$ تولید می‌شود.

ب) طبق معادله‌ی $NADH + H^+ \rightleftharpoons NAD^+ + 2H^+ + 2e^-$ ، به‌ازای تجزیه‌ی یک مولکول $NADH$ ، دو یون هیدروژن تولید می‌شود.

ج) در فرایند گلیکولیز به‌ازای تولید دو (نه یک) مولکول پیرووات، دو ADP تشکیل می‌شود.

د) در زنجیره‌ی انتقال الکترون، یک اکسیژن با دریافت الکترون‌های حاصل از تجزیه‌ی مولکول‌های حامل الکترون، به یون اکسید تبدیل می‌شود. این یون اکسید در تولید یک مولکول آب مصرف می‌شود.

۱۳۹ ۲

مصرف اسیدهای چرب و تجزیه‌ی آن‌ها موجب تولید ترکیباتی اسیدی می‌شود که می‌توانند به خون وارد شوند. در پی ورود این ترکیبات به خون، pH خون کاهش می‌یابد و خون اسیدی‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نتیجه‌ی تنفس بی‌هوازی گلوکز، ATP تولید می‌شود، اما O_2 مصرف نمی‌شود.

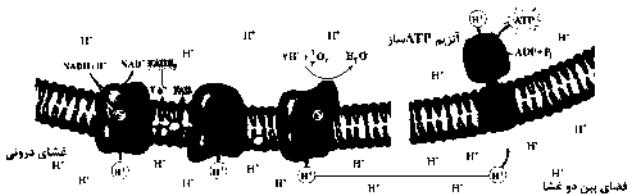
(۳) تولید لاکتیک اسید در حین تنفس بی‌هوازی انجام می‌شود که در پی آن ATP در حین گلیکولیز و در فضای میان‌یاخته (نه درون راکیزه‌ها) تولید می‌شود.

(۴) هم‌زمان با تولید ATP در نتیجه‌ی تبدیل کراتین فسفات به کراتین، CO_2 آزاد نمی‌شود.

۱۴۰ ۳

طبق شکل زیر، اولین پروتئینی که در زنجیره‌ی انتقال الکترون، الکترون‌های حاصل از تجزیه‌ی $FADH_2$ را دریافت می‌کند، در بین دو لایه‌ی فسفولیپیدی غشای درونی میتوکندری قرار دارد. این پروتئین نقشی در انتقال یون هیدروژن ندارد و تنها الکترون‌ها را انتقال می‌دهد.

نکته: در زنجیره‌ی انتقال الکترون میتوکندری، هر پروتئینی که H^+ را انتقال می‌دهد، توانایی انتقال الکترون را نیز دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) آنزیم ATP‌ساز یون هیدروژن را به بخش درونی میتوکندری منتقل می‌کند. این آنزیم ADP (نوعی نوکلئوتید دوفسفاته) را با فسفات ترکیب و ATP می‌سازد.

(۲) آنزیم ATP‌ساز از انرژی شیب غلظت یون هیدروژن استفاده می‌کند و ATP (تشکیل پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات) می‌سازد.

(۴) در زنجیره‌ی انتقال الکترون میتوکندری، H^+ می‌تواند از $NADH$ و $FADH_2$ جدا شود. مطابق شکل بالا، الکترون حاصل از تجزیه‌ی $FADH_2$ به یکی از پمپ‌های هیدروژنی منتقل نمی‌شود، اما الکترون حاصل از تجزیه‌ی $NADH$ به همه‌ی پمپ‌ها منتقل می‌شود.

۱۴۱ ۳

این پروتئین، آنزیم ATP‌ساز است و H^+ را از طریق انتشار تسهیل شده از فضای بین دو غشای میتوکندری به بخش درونی آن جابه‌جا می‌کند. این پروتئین با کاهش مقدار H^+ (دارای pH اسیدی) در فضای بین دو غشای میتوکندری، pH این فضا را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش بزرگ‌تر (نه کوچک‌تر) این پروتئین دارای نقش آنزیمی است و فسفات را به ADP اضافه می‌کند و ATP می‌سازد.

(۲) این پروتئین H^+ را از طریق انتشار تسهیل شده جابه‌جا می‌کند و نقشی در انتقال فعال آن ندارد. این پروتئین با تولید ATP، سطح انرژی یاخته را افزایش می‌دهد.

(۴) این پروتئین از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. پروتئین‌هایی که از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند، دارای ساختار چهارم (نه سوم) هستند.

۱۴۲ ۳

در مرحله‌ی گلیکولیز، برای تولید $NADH$ از NAD^+ ترکیبی سه‌کربنه‌ی فسفات‌دار اکسایش می‌یابد تا الکترون‌های حاصل از اکسایش آن به NAD^+ منتقل می‌شود گلیکولیز تنها درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) FAD تنها در چرخه‌ی کربس کاهش می‌یابد. این چرخه در فضای درونی میتوکندری و درون بستره انجام می‌شود، نه در فضای بین دو غشای بیرونی و درونی میتوکندری.

۱۵۱) اکسایش پیرووات درون میتوکندری انجام می‌شود در حالی‌که احیای آن در فرایندهای تخمیر در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دقت کنید که کاهش و اکسایش NAD^+ و $NADH$ هم در میتوکندری و هم در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

۳) رادیکال‌های آزاد درون بستره‌ی میتوکندری تولید می‌شوند، اما محل تولید CO_2 به وجود یا عدم وجود اکسیژن کافی بستگی دارد، در هر حال مولکول‌های CO_2 می‌توانند در بستره یا فضای داخلی میتوکندری تولید شوند.

۴) اکسایش $FADH_2$ فقط درون بستره‌ی میتوکندری انجام می‌شود. از طرفی ATP هم درون بستره‌ی میتوکندری تولید می‌شود. البته دقت کنید که مولکول‌های ATP در فرایند گلیکولیز و فوسنتز هم تولید می‌شوند.

۱۵۲) فعالیت شدید ملغیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد، اگر

اکسیژن به اندازه‌ی کافی نباشد، گلوکز به طور کامل تجزیه نمی‌شود. به عبارت دیگر پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات تبدیل می‌شود (یعنی انجام فرایند تخمیر لاکتیکی). از آن‌جا که تجزیه‌ی گلوکز تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم می‌کند، ماده‌ی دیگری به نام کراتین فسفات با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت تولید می‌کند، اما دقت کنید که تولید ATP به این روش را ساخته شدن آن در سطح پیش‌ماده می‌نامند، نه ساخته شدن اکسایشی ATP .

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام فعالیت‌های شدید بدنی، هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از بخش مرکزی غدد فوق‌کلیه که ساختار عصبی دارد، ترشح می‌شود. این هورمون‌ها سبب باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها برای تبادل اکسیژن بیشتر می‌شوند.

۳) در تخمیر لاکتیکی درجه‌ی اکسایش پیرووات با گرفتن الکترون‌های $NADH$ کاهش می‌یابد.

۴) هورمون‌های تیروئیدی تجزیه‌ی گلوکز را در یاخته‌های بدن تنظیم می‌کنند. بدیهی است که ترشح این هورمون‌ها در فعالیت‌های شدید بدنی به دلیل افزایش مصرف گلوکز زیاد می‌شود. هورمون‌های تیروئیدی در همه‌ی یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

۱۵۳) در تنفس هوازی پیرووات‌های تولیدی در گلیکولیز به میتوکندری وارد شده و در آن‌جا اکسایش می‌یابند. در تنفس هوازی در حد فاصل تولید پیرووات تا پیوستن کوآنزیم A به گروه استیل، مولکول ATP تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پیرووات از طریق انتقال فعال به میتوکندری وارد می‌شود که این فرایند با همکاری پروتئین‌های غشایی میتوکندری صورت می‌گیرد.

۲) در تنفس هوازی در حد فاصل تولید پیرووات تا پیوستن کوآنزیم A به گروه استیل، به مولکول NAD^+ الکترون انتقال یافته و عدد اکسایش آن کاهش پیدا می‌کند، در ساختار این مولکول، باز آلی آندین یافت می‌شود.

۳) ضمن اکسایش پیرووات و تشکیل استیل کوآنزیم A، یک مولکول کربن دی‌اکسید از ساختار پیرووات خارج می‌شود و همان‌طور که می‌دانید در ساختار کربن دی‌اکسید یک اتم کربن وجود دارد.

۱۴۸) آخرین عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون، توانایی انتقال الکترون به اکسیژن (آخرین پذیرنده‌ی الکترون) را دارد و موجب تولید آب می‌شود. موارد «ج» و «د» درباره‌ی این عضو درست هستند.

بررسی موارد:

الف) این عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون هم الکترون‌های $FADH_2$ و هم الکترون‌های $NADH$ را دریافت و به اکسیژن منتقل می‌کند.

ب) در بین اجزایی که در غشای داخلی میتوکندری قرار گرفته‌اند، فقط کانال آنزیمی ATP ساز است که با فعالیت خود موجب انتقال یون‌های هیدروژن به فضای درونی میتوکندری می‌شود و این آنزیم جزو اجزای زنجیره‌ی انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

ج) در پی فعالیت شدید این عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون، امکان تولید رادیکال‌های آزاد وجود دارد. اگر رادیکال‌های آزاد تولید شود، امکان دارد تا دمای راکیزه‌ها تخریب شود.

د) با فعالیت این عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون، آب تولید می‌شود که فشار اسمزی محیط اطراف آن را کاهش می‌دهد.

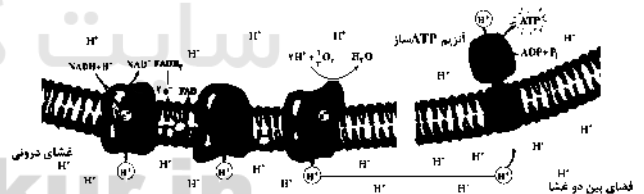
۱۴۹) در طی واکنش‌هایی که منجر به تولید استیل کوآنزیم A می‌شوند، ابتدا یک کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود و سپس الکترون‌ها به NAD^+ منتقل می‌شود و $NADH$ بازسازی می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم‌زمان با تبدیل NAD^+ به $NADH$ ، ۲ الکترون مصرف می‌شود، نه آزاد.

۳) در نخستین مرحله‌ی گلیکولیز، ATP مصرف می‌شود، اما در حین تبدیل قندفسفات به ترکیب دوفسفات، فسفات‌های آزاد درون میان‌یاخته مصرف می‌شوند، نه فسفات‌های ATP .

۴) با توجه به شکل زیر، الکترون‌های آزاد شده از $FADH_2$ از نخستین عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون عبور نمی‌کنند.



۱۵۰) با توجه به واکنش‌های تنفس یاخته‌ای هوازی، در حین تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A و هم‌زمان با انجام واکنش‌های چرخه‌ی کربس، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود. از طرفی می‌دانیم که این واکنش‌ها همگی در فضای درونی میتوکندری انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در واکنش‌های گلیکولیز و تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A و چرخه‌ی کربس، مولکول $NADH$ تولید می‌شود که در این بین فقط گلیکولیز در فضای میان‌یاخته انجام می‌شود و بقیه درون میتوکندری.

۲) در برخی موارد یون‌های اکسیدنی که در انتهای زنجیره‌ی انتقال الکترون تولید می‌شوند، در تشکیل آب شرکت نمی‌کنند و به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند.

۴) درون میتوکندری و در پی انجام واکنش‌های چرخه‌ی کربس، تولید ATP در سطح پیش‌ماده انجام می‌شود.

۴) هورمون کلسی‌تونین میزان برداشت کلسیم از بافت استخوانی را کاهش می‌دهد، اما در سایر نقاط بدن نظیر کلیه‌ها گیرنده ندارد و نمی‌تواند بازجذب کلسیم از ادرار را تغییر دهد.

۱۵۷) ۴) بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه توانایی ترشح مقدار کمی از هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را دارد. این هورمون‌ها از خود غدد جنسی نیز ترشح می‌شوند. این غدد جنسی در بدن زنان، همان تخمدان‌ها هستند که در حفره‌ی شکمی قرار گرفته‌اند. بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه، با ترشح هورمون کورتیزول موجب تضعیف فعالیت دستگاه ایمنی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون در بخش مرکزی (نه بخش قشری) غده‌ی فوق‌کلیه یاخته‌های عصبی هستند و هورمون‌های آن‌ها از پایانه‌ی آکسون‌های یاخته‌های عصبی آن‌ها آزاد می‌شود.

۲) بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه هورمون آلدوسترون را برای تنظیم فشار خون (نه در پاسخ به تنش) ترشح می‌کند. این هورمون با اثر بر یاخته‌های موجود در کلیه موجب افزایش بازجذب سدیم از ادرار می‌شود.

دقت کنید: بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ به شرایط تنش‌زا، هورمون کورتیزول را ترشح می‌کند، نه آلدوسترون.

۳) هورمون‌های بخش مرکزی (نه بخش قشری) غده‌ی فوق‌کلیه توانایی افزایش قطر نایب‌ها (نه نایب‌ها) را دارند.

۱۵۸) ۲) هورمون گلوکاگون موجب افزایش غلظت گلوکز خوناب می‌شود، ولی هورمون انسولین و هورمون‌های T_4 و T_3 غلظت گلوکز خوناب را کاهش می‌دهند. فقط مورد «د» درباره‌ی این هورمون‌ها درست است.

بررسی موارد:

الف) هورمون‌های غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ به شرایط تنش‌زا ترشح می‌شوند، ولی این هورمون‌ها نه.

ب) ترشح هورمون‌های T_4 و T_3 تحت تأثیر فعالیت غده‌ی هیپوفیز قرار می‌گیرد، اما ترشح هورمون انسولین نه.

ج) غده‌ی تیروئید برخلاف پانکراس در حفره‌ی شکمی قرار ندارد.

د) ترشح هورمون‌های تیروئیدی و انسولین طی تنظیم بازخوردی منفی، تنظیم می‌شود که در پی آن، افزایش غلظت گلوکز خوناب موجب افزایش ترشح آن‌ها می‌شود و کاهش غلظت گلوکز خوناب، ترشح آن‌ها را سرکوب می‌کند.

۱۵۹) ۲) تارهای کند در مقایسه با تارهای تند، دیرتر انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) تارهای تند بیش‌تر انرژی خود را به کمک تنفس بی‌هوازی و بدون مصرف اکسیژن به دست می‌آورند.

۲) تارهای کند تنفس یاخته‌های خود را به صورت هوازی انجام می‌دهند و همان‌طور که در کتاب زیست‌شناسی (۳) می‌خوانیم، بازدهی تنفس هوازی در تولید ATP بیش‌تر از تنفس بی‌هوازی است، پس مصرف گلوکز در تارهای کند در مقایسه با تارهای تند ATP بیش‌تری تولید می‌کند و بازدهی بیش‌تری دارد.

۳) تارهای تند به سرعت منقبض می‌شوند و سریع هم به حالت استراحت در می‌آیند، بنابراین در این تارها، تراکم پمپ‌های کلسیمی بیش‌تر از تارهای کند است.

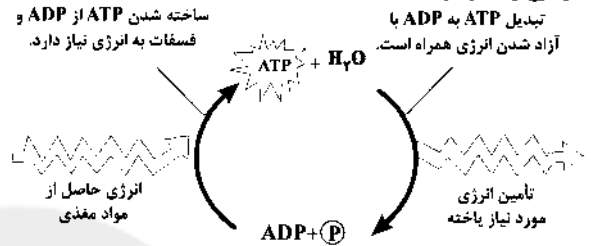
۴) تارهای کند در مقایسه با تارهای تند، میزان میوگلوبین بیش‌تری دارند و به همین دلیل، توانایی آن‌ها برای ذخیره‌ی اکسیژن (آخرین پذیرنده‌ی الکترون در زنجیره‌ی انتقال الکترون) بیش‌تر از تارهای تند است.

۱۵۴) ۲) اولین مرحله‌ی تنفس یاخته‌ای که در سیتوپلاسم انجام می‌شود، گلیکولیز است. موارد «ب» و «د» در ارتباط با فرایند گلیکولیز به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) انجام فرایند گلیکولیز وابسته به غلظت اکسیژن در سیتوپلاسم نیست، چرا که در صورت نبود اکسیژن نیز فرایند گلیکولیز انجام می‌شود.

ب) انرژی فعال‌سازی گلیکولیز با هیدرولیز ATP تأمین می‌شود. در هیدرولیز ATP با مصرف مولکول آب یکی از پیوندهای پرانرژی بین گروه‌های فسفات این مولکول شکسته شده و انرژی آن آزاد می‌شود. لطفاً به شکل زیر دقت کنید تا این موضوع را بهتر دریابید.



ج) تولید ترکیب‌های سه‌کربنی دوفسفاته در گلیکولیز، یا مصرف ATP (تولید ADP) صورت نمی‌گیرد.

د) وجود NAD^+ و گیرنده‌های دیگر الکترون مانند پیرووات و اتانال برای تداوم گلیکولیز ضروری است و اگر این ترکیب‌ها نباشند، تولید ATP در قندکافت متوقف خواهد شد.

۱۵۵) ۴) ور آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. انجام فرایند تخمیر با تولید NAD^+ همراه است. NAD^+ برای تداوم قندکافت (تجزیه‌ی گلوکز در میان‌یاخته) ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پذیرنده‌ی نهایی الکترون در تخمیر الکلی، اتانال است که تعداد کربن‌های آن با تعداد کربن‌های گروه استیل برابر است.

۲) اکسایش $NADH$ در تخمیر لاکتیکی (نه الکلی)، به تولید ماده‌ای با خاصیت اسیدی می‌انجامد.

۳) در تخمیر الکلی قبل از اکسایش حامل الکترون، یک مولکول کربن دی‌اکسید از ساختار پیرووات خارج می‌شود.

۱۵۶) ۲) هورمون پاراتیروئیدی برای افزایش غلظت کلسیم خوناب، برداشت کلسیم از بافت استخوانی را افزایش می‌دهد و به این ترتیب باعث کاهش تراکم توده‌ی استخوانی می‌شود. از سوی دیگر، این هورمون با اثر بر یاخته‌های کلیه باعث می‌شود تا میزان بازجذب کلسیم از ادرار بیش‌تر شود (مورد اول کاهش و مورد دوم افزایش).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) افزایش ترشح هورمون‌های T_4 و T_3 باعث می‌شود تا مصرف ید در بدن بیش‌تر شود و در نتیجه نیاز آن در بدن بیش‌تر گردد. از سوی دیگر هورمون‌های تیروئیدی با اثر خود موجب افزایش مصرف گلوکز می‌شوند که در نتیجه‌ی آن ورود گلوکز به یاخته‌های بدن تحریک می‌شود (مورد اول افزایش و مورد دوم هم افزایش).

۳) هورمون انسولین در بدن افراد سالم باعث می‌شود تا میزان ورود گلوکز به یاخته‌ها (برداشت گلوکز از خون) افزایش یابد و میزان تجزیه‌ی پروتئین در این یاخته‌ها کم‌تر شود، اما باید دقت کنید که اگر این افراد، به دیابت شیرین مبتلا باشند، هورمون انسولین نمی‌تواند چنین اثراتی داشته باشد.

۱۶۳ | ۱ در پی ورزش، میزان فعالیت یاخته‌های استخوانی افزایش می‌یابد و در نتیجه آن تراکم توده‌ی استخوانی بیش‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در پی ورزش، تارهای ماهیچه‌های اسکلتی تند به تارهای کند تبدیل می‌شود، پس بدین ترتیب تعداد تارهای کند ماهیچه‌های اسکلتی بیش‌تر می‌شود.

۳) در پی انجام فعالیت‌های شدید ورزشی، فرد احساس گرما کرده و ترشح عرق افزایش می‌یابد. عرق در نتیجه‌ی فعالیت ترشحی غدد عرق تولید و ترشح می‌شود. این غدد، نوعی غده‌ی بیرون‌ریز هستند.

۴) در دیابت نوع ۲، عملکرد گیرنده‌های انسولین دچار اختلال می‌شود. دیابت نوع ۲ به دنبال عدم تحرک و چاقی در افراد با زمینه‌ی ارثی ایجاد می‌شود، پس ورزش می‌تواند احتمال ابتلا به آن را کاهش دهد.

۱۶۴ | ۴ بخش (۱)، غضروف سر استخوان در محل مفصل، بخش (۲)

پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی، بخش (۳) کیسول مفصلی و بخش (۴) استخوان است. در صورت آسیب به بخش غضروفی سر استخوان‌ها در محل مفصل و آسیب استخوان‌ها، امکان ترمیم این آسیب‌دیدگی‌ها وجود دارد. پس هم بخش (۱) و هم بخش (۴) می‌توانند ترمیم شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی با ترشح مایع مفصلی و به صورت غیرمستقیم می‌تواند باعث کاهش اصطکاک استخوان‌ها در محل مفصل شود. غضروف سر استخوان‌ها که همان بخش (۱) است نیز با فعالیت خود باعث کاهش اصطکاک در محل مفصل می‌شود.

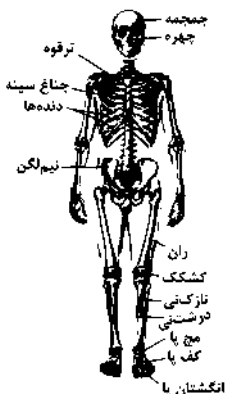
۲) بخش (۳) که همان کیسول مفصلی است، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای می‌باشد. در بافت پیوندی رشته‌ای، میزان رشته‌های پروتئینی کلاژن بیش‌تر از رشته‌های پروتئینی الاستیک است.

۳) بخش (۱) که همان غضروف سر استخوان در محل مفصل است، از جنس بافت پیوندی غضروفی می‌باشد، نه بافت رشته‌ای؛ درباره‌ی نوع بافت بخش (۲) (پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی) در کتاب زیست‌شناسی (۲) هیچ حرفی زده نشده است. ولی شب رونسن یا نرونسین این مسئله در حل این تست زیار به کارمون نمایار.

۱۶۵ | ۳ استخوان گیجگاهی در جمجمه قرار دارد، نوعی استخوان پهن و دارای مغز قرمز است. یاخته‌های دارای هسته‌ی دوگانه‌ی، بازوفیل و ائوزینوفیل هستند که در مغز قرمز استخوان‌ها ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل زیر، استخوان نازک‌نی در تشکیل مفصل زانو شرکت نمی‌کند.



۱۶۰ | ۴ برای انقباض تارهای ماهیچه‌ای، آن‌ها ATP مصرف می‌کنند که در پی آن، میزان ذخیره‌ی کراتین فسفات درون این یاخته‌ها کم‌تر می‌شود. از سوی دیگر طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲) یاد گرفتیم که در حین انقباض تارهای ماهیچه‌ای، طول سارکومرهای آن‌ها کم‌تر می‌شود (هر دو مورد کاهش).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حین انقباض تارهای ماهیچه‌ای، طول رشته‌های پروتئینی نازک (اکتین) سارکومر ثابت می‌ماند و طول سارکومر کاهش می‌یابد. در نتیجه‌ی کاهش طول سارکومر، فاصله‌ی خطوط Z دو انتهای آن از یکدیگر کم‌تر می‌شود.

۲) در حین انقباض ماهیچه‌ها، طول نوار تیره‌ی سارکومر ثابت می‌ماند، زیرا اگر دقت کرده باشید، طول نوار تیره‌ی سارکومر با طول رشته‌های پروتئینی میوزین برابر است و حال اگر در طول انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی میوزین ثابت بماند، طول نوار تیره‌ی سارکومر نیز ثابت می‌ماند. از سوی دیگر هم دقت کنید که کانال‌های کلسیمی ATP مصرف نمی‌کنند.

۳) در حین انقباض تارهای ماهیچه‌ای، با ورود یون‌های کلسیم به درون میان‌یاخته، از غلظت آن‌ها در شبکه‌ی آندوپلاسمی کاسته می‌شود. از سوی دیگر در حین انقباض تارهای ماهیچه‌ای، در نتیجه‌ی در هم فرورفتن رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین و افزایش همپوشانی آن‌ها، طول نوار روشن سارکومر نیز کاهش می‌یابد، پس هر دوی این موارد کاهش می‌یابند.

۱۶۱ | ۴ با توجه به شکل، در نتیجه‌ی اثر این هورمون هم بافت استخوانی متراکم و هم بافت استخوانی اسفنجی تشکیل می‌شود. به نحوه‌ی قرارگیری این بافت‌ها در استخوان‌های دراز توجه کنید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون رشد با اثر بر صفحات رشد، باعث می‌شود تا تقسیم یاخته‌های غضروفی (نه استخوانی) صفحات رشد بیش‌تر شود.

۲) هورمون رشد با اثر خود موجب افزایش طول استخوان‌های دراز بدن می‌شود و در نتیجه‌ی آن، فاصله‌ی بین صفحات رشد نزدیک دو انتهای این استخوان‌ها بیش‌تر می‌شود.

۳) با توجه به شکل، هورمون رشد باعث افزوده شدن یاخته‌های غضروفی به یک سمت این صفحات می‌شود، نه هر دو سمت آن‌ها.

۱۶۲ | ۳ فعالیت ترشحی غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ سریع به تنش مربوط به بخش مرکزی غدد فوق‌کلیوی است که تحت تأثیر فعالیت ترشحی غده‌ی هیپوفیز و هیپوتالاموس قرار نمی‌گیرد، بلکه تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک است.

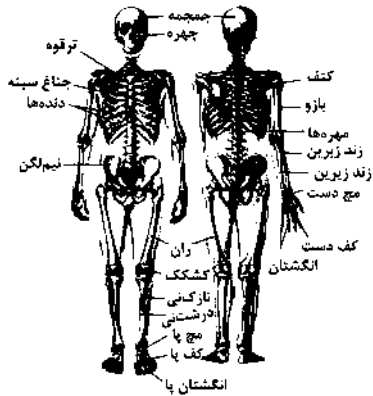
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فعالیت ترشحی غده‌ی هیپوفیز تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده قرار می‌گیرد، بنابراین اگر ترشح هورمونی از بخش پیشین هیپوفیز بیش‌تر شود، ممکن است طی اثر تنظیم بازخوردی منفی ترشح هورمون مهارکننده از غده‌ی هیپوتالاموس افزایش یابد.

۲) ترشح هورمون محرک تیروئید، فعالیت غده‌ی سپردیس را افزایش می‌دهد.

۴) هورمون پرولاکتین در تنظیم آب در بدن نقش دارد.

۱۶۸ ۴ اگر به شکل دقت کنید، متوجه می‌شوید که استخوان‌های کف دست از استخوان‌های بخش جانبی هستند و از آن‌جا که هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است، پس این گزینه جمله را به درستی تکمیل می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساعد از دو استخوان زند زیرین و زیرین تشکیل شده است. این استخوان‌ها جزو استخوان‌های بخش جانبی بدن هستند که تنه‌ی آن‌ها توسط نوعی بافت پیوندی احاطه شده است.

۲) دقت کنید که مغز زرد استخوان در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز مانند ران وجود دارد، نه در مجاری هاورس.

۳) اگر به شکل نگاه کنید متوجه می‌شوید که دو جفت از استخوان‌های دنده با استخوان جناغ از طریق غضروف متصل نشده‌اند.

۱۶۹ ۴ همه‌ی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی دارای رنگدانه‌های قرمز به نام میوگلوبین برای ذخیره‌ی اکسیژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع ماهیچه‌های کند و تند را دارند.
۲) در کتاب زیست‌شناسی (۲) ذکر شده که لاکتیک اسید اضافی تجزیه می‌شود، پس می‌توان نتیجه گرفت که در یاخته‌های ماهیچه‌ای هم مقداری لاکتیک اسید در حالت عادی وجود دارد.

۳) بیش‌تر (نه همه‌ی) انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید.

۱۷۰ ۳ از بین ۶ هورمونی که هیپوفیز پیشین ترشح می‌کند، ۴ تای آن‌ها محرک هستند، یعنی اغلب هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز محرک سایر غدد درون‌ریز در بدن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از میان هورمون‌های هیپوفیز پیشین، فقط هورمون پرولاکتین در حفظ تعادل آب بدن نقش دارد.

۲) از بین ۶ هورمون ترشحی، هورمون‌های LH و FSH مترشح از هیپوفیز کار غدد جنسی را تنظیم می‌کنند. البته بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه هم توانایی ترشح مقدار کمی از هورمون‌های جنسی را دارد.

۴) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده که از هیپوتالاموس ترشح شده و دستوری را به هیپوفیز پیشین صادر می‌کنند، مقدار ترشح همه‌ی این هورمون‌ها (نه اغلب آن‌ها) را در خون تنظیم می‌کنند.

۲) جمجمه دارای مفصل ثابت است، در مفصل‌های ثابت که استخوان‌ها قابلیت حرکت ندارند، کپسول مفصلی دیده نمی‌شود.
۴) با توجه به شکل ۲ صفحه‌ی ۳۹ کتاب زیست‌شناسی (۲)، استخوان‌های ساعد (زند زیرین و زند زیرین) فقط با تعدادی از استخوان‌های مچ مفصل دارند، نه همه‌ی آن‌ها.

۱۶۶ ۴ همه‌ی موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) هورمون محرک فوق‌کلیه با اثر بر بخش قشری آن سبب می‌شود که مقدار کمی هورمون جنسی در این بخش تولید و به خون ترشح شود. بدون آن‌که هورمون‌های محرک غدد جنسی یعنی LH و FSH ترشح شود.

ب) هورمون‌های تیروئیدی (T_4 , T_3) می‌توانند انرژی در دسترس بدن را افزایش دهند. این هورمون‌ها بر روی توانایی دستگاه ایمنی تأثیری نمی‌گذارند.

ج) بخش قشری فوق‌کلیه تحت تأثیر هورمون محرک با ترشح هورمون آلدوسترون بازجذب سدیم را همراه با بازجذب آب افزایش می‌دهد که در پی آن فشار خون بر اثر افزایش حجم خوناب و کاهش فشار اسمزی خون، افزایش می‌یابد.

د) هورمون آلدوسترون به دنبال افزایش بازجذب سدیم از کلیه، بازجذب آب را نیز افزایش می‌دهد؛ در نتیجه فشار خون تیز افزایش می‌یابد.

۱۶۷ ۲ اگر به شکل زیر دقت کنید، ماهیچه‌ی پشت بازو یا سه‌سر بیش‌ترین اتصال را از طریق زردپی به استخوان بازو دارد. این ماهیچه با تغییر کوتاهی در طول خود (انقباض کم) نیروی زیادی را به استخوان زند زیرین وارد می‌کند که ساعد را رو به پایین یا عقب می‌برد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل زیر، انقباض ماهیچه‌ی جلوی بازو (دوسر) است که ساعد را به سمت جلو یا بالا حرکت می‌دهد.



۳) این ماهیچه دارای دو نوع یاخته‌ی ماهیچه‌ای تند و کند است. ماهیچه‌های نوع تند بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. به عبارت دیگر این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های ماهیچه‌ای نوع کند زودتر وارد تنفس یاخته‌ای می‌شوند.

۴) آزاد شدن کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی برای شروع انقباض، بدون مصرف انرژی انجام می‌شود.

نکته؛ پس از آزاد شدن یون کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی، این یون‌ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه‌ی آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.

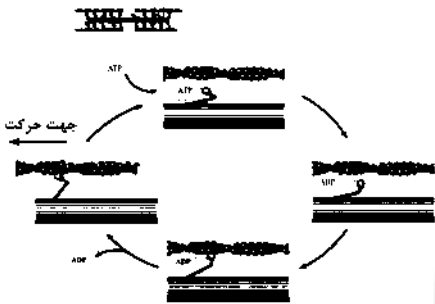
۱۷۴) هنگام انقباض ماهیچه، طول بخش تیره‌ی سارکومر تغییر نمی‌کند. طبق شکل زیر در مرکز بخش تیره‌ی سارکومر، یک بخش روشن قرار دارد که در مرکز آن بخش، یک خط تیره قابل مشاهده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پروتئین‌های میوزین در بخش تیره‌ی سارکومر قرار گرفته‌اند.
(۳) در قسمتی از بخش تیره‌ی سارکومر، پروتئین‌های اکتین یافت می‌شوند (نه سراسر طول آن).
(۴) بخش‌های روشن کناری سارکومر، در مجاورت خطوط انتهایی سارکومر (خطوط Z) قرار گرفته‌اند.

۱۷۵) طبق شکل زیر با اتصال ATP به سر میوزین، پل اتصالی بین میوزین و اکتین شکسته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با هیدرولیز ATP متصل به سر میوزین، زاویه‌ی سر میوزین نسبت به دم آن افزایش پیدا می‌کند.
(۲) با ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته، یون‌های کلسیم با فرایند انتشار (فرایندی غیرفعال) از شبکه‌ی آندوپلاسمی خارج می‌شوند. دقت کنید از آنجا که برای توقف انقباض، این یون‌ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه‌ی آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند، در می‌یابیم که خروج این یون‌ها از شبکه‌ی آندوپلاسمی با فرایند انتشار است.
(۳) طبق شکل در پایان حرکت پارویی شکل پروتئین میوزین، آدنوزین دی‌فسفات به سر این مولکول متصل نیست.

فیزیک

۱۷۶) با توجه به رابطه‌ی $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ، T به جرم آونگ وابسته نیست اما با \sqrt{L} رابطه‌ی مستقیم دارد:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_1 - 0.36L_1}{L_1}} = \sqrt{0.64} = 0.8$$

$$\Rightarrow T_2 = 0.8T_1 = T_1 - 0.2T_1$$

بنابراین دوره‌ی آونگ ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۷) با توجه به نمودار مکان-زمان حرکت هماهنگ ساده $A = 4\text{cm}$ است.

برای محاسبه‌ی زمان دوری تناوب می‌توان نوشت:

$$\frac{3T}{4} = \frac{3}{100} \Rightarrow T = \frac{4}{100} = \frac{1}{25} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 50\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

لحظه‌ی t_1 ، لحظه‌ای است که برای اولین بار $x_1 = +2\sqrt{3}\text{cm}$ شده است:

$$x = A \cos \omega t \Rightarrow +2\sqrt{3} = 4 \cos(50\pi t_1) \Rightarrow \cos 50\pi t_1 = +\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow 50\pi t_1 = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{300} \text{ s}$$

۱۷۱) افزایش ترشح هورمون‌های آزادکننده‌ی هیپوتالاموس سبب افزایش ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین می‌شود. هورمون‌های پاراتیروئیدی سبب افزایش برداشت کلسیم از استخوان می‌شود. هیچ‌یک از هورمون‌های هیپوفیز پیشین در ترشح هورمون‌های غدد پاراتیروئید نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ترشح هورمون رشد در تقسیم یاخته‌ای یافت غضروفی (نوعی یافت پیوندی) صفحه‌ی رشد نقش دارد.
(۲) هورمون پرولاکتین در حفظ تعادل آب بدن دخالت دارد.
(۴) ترشح هورمون محرک تیروئید سبب تنظیم ترشح T_3 و T_4 ، در نتیجه تنظیم میزان تجزیه‌ی گلوکز در یاخته‌ها می‌شود.

۱۷۲) موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) به دنبال ترشح بیش از حد هورمون اپی‌نفرین، تعداد ضربان قلب در دقیقه افزایش می‌یابد. در صورت افزایش تعداد ضربان در دقیقه، فاصله‌ی دو موج P و QRS در نوار قلب کاهش می‌یابد.
(ب) به دنبال ترشح بیش از حد هورمون انسولین، مقدار گلوکز درون یاخته‌ها افزایش می‌یابد. افزایش مقدار گلوکز سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های دخیل در قندکافت می‌شود.

(ج) به دنبال ترشح بیش از حد هورمون غدد پاراتیروئید، مقدار کلسیم موجود در استخوان‌ها کاهش می‌یابد. با کاهش مقدار کلسیم در استخوان‌ها، تراکم و استحکام آن‌ها کاهش می‌یابد، در نتیجه استخوان‌ها ضعیف و شکننده می‌شوند (پوکی استخوان).

(د) به دنبال ترشح بیش از حد هورمون T_3 ممکن است در یاخته‌ها به دلیل افزایش مصرف گلوکز، تولید کربن دی‌اکسید در تنفس یاخته‌ای و آزاد شدن آن به خون افزایش یابد. در صورت افزایش مقدار کربن دی‌اکسید خون، مقدار فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک در غشای گویچه‌های قرمز افزایش یافته و تولید کربنیک اسید افزایش می‌یابد.

۱۷۳) هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه که ساختار عصبی دارد ترشح می‌شوند. این هورمون‌ها با تحریک تجزیه‌ی گلیکوژن، میزان گلوکز خون را افزایش می‌دهند، بنابراین میزان ذخایر گلیکوژن یاخته‌های کبد را کاهش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه‌ی گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها را تنظیم می‌کنند، بنابراین افزایش فعالیت آنزیم‌های فرایند گلیکولیز (فرایند تجزیه‌ی گلوکز) می‌تواند ناشی از ترشح هورمون‌های تیروئیدی (هورمون‌های پدیدار غده‌ی تیروئید) باشد.

(۲) هورمون غدد پاراتیروئید (کوچک‌ترین غدد درون‌ریز موجود در ناحیه‌ی گردن) با اثر بر ویتامین D در روده، میزان جذب یون کلسیم را افزایش می‌دهد، یا به عبارتی دیگر، دفع یون کلسیم از طریق مدفوع را کاهش می‌دهد.

(۳) با ترشح هورمون مهارکننده از غده‌ی هیپوتالاموس، ترشح نوعی هورمون از بخش پیشین غده‌ی هیپوفیز متوقف می‌شود، بنابراین در این یاخته‌ها انرژی کم‌تری مصرف شده و تنفس یاخته‌ای کم‌تر انجام می‌پذیرد، در نتیجه میزان تولید CO_2 در این یاخته‌ها کاهش پیدا می‌کند.

۱۸۱) ۳ نمودار مکان - زمان نشان می‌دهد که هر یک دوره‌ی تناوب نوسانگر A معادل ۲ دوره‌ی تناوب نوسانگر B است:

$$T_A = 2T_B \xrightarrow{\omega \propto \frac{1}{T}} \omega_A = \frac{1}{2}\omega_B$$

برای محاسبه‌ی نسبت انرژی‌های مکانیکی دو نوسانگر می‌توان نوشت:

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{1}{2}m_A\omega_A^2 A_A^2}{\frac{1}{2}m_B\omega_B^2 A_B^2} = \frac{2m_B \times (\frac{1}{2}\omega_B)^2 \times 3^2}{m_B \times \omega_B^2 \times 1^2} = \frac{2 \times \frac{1}{4} \times 9}{1} = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = 4.5$$

۱۸۲) ۲ با توجه به رابطه‌ی $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ، دوره‌ی تناوب این ساعت در استوا برابر است با:

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{10}{9.8}} = \sqrt{\frac{100}{98}} = \sqrt{\frac{100}{49 \times 2}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{10}{7\sqrt{2}} = \frac{10}{7 \times 1.4} = \frac{10}{9.8} \xrightarrow{T_1 = 2s} T_2 = \frac{10}{9.8} \times 2 = \frac{20}{9.8} s$$

تعداد نوسان‌های آونگ در هر ساعت، در تهران و استوا برابر است با:

$$N_1 = \frac{\Delta t}{T_1} = \frac{3600s}{2} = 1800$$

$$N_2 = \frac{\Delta t}{T_2} = \frac{3600}{\frac{20}{9.8}} = 0.98 \times 1800 \Rightarrow N_2 - N_1 = -0.02 \times 1800 = -36$$

به بیان دیگر وقتی ساعت آونگ‌دار به استوا برده می‌شود، در هر ساعت به طور تقریبی ۳۶ نوسان کم‌تر از تهران انجام می‌دهد.

۱۸۳) ۴ با توجه به روابط انرژی‌های جنبشی و مکانیکی نوسانگر ساده می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \\ K = \frac{1}{2}mv^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2$$

$$\frac{v}{v_{\max}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow K = \frac{1}{4}E$$

به کمک رابطه‌ی انرژی مکانیکی، نسبت $\frac{U}{E}$ را به دست می‌آوریم:

$$E = K + U \Rightarrow E = \frac{1}{4}E + U \Rightarrow U = \frac{3}{4}E$$

۱۸۴) ۴ در حالت اول، که وزنه به تعادل می‌رسد، می‌توان نوشت:

$$F_c = mg \Rightarrow kx = mg \Rightarrow \frac{m}{k} = \frac{x}{g}$$

x، اختلاف طول فنر در این حالت نسبت به طول عادی آن است.

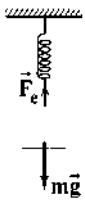
در نتیجه دوره‌ی نوسان‌های این سامانه در هر راستایی برابر می‌شود با:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{x}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{2/5 \times 10^{-2}}{10}}$$

$$\Rightarrow T = 2\pi\sqrt{25 \times 10^{-4}} = 2\pi \times 5 \times 10^{-2} = \frac{\pi}{10} s$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\frac{\pi}{10}} = \frac{10}{\pi} \text{ Hz}$$

بسامد این نوسان‌ها برابر است با:



۱۷۸) ۴ ابتدا بسامد زاویه‌ای حرکت وزنه را پیدا می‌کنیم:

$$k = 2 \frac{N}{cm} = \frac{2N}{10^{-2}m} = 200 \frac{N}{m}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{200}{0.5}} = \sqrt{400} = 20 \frac{\text{rad}}{s}$$

برای محاسبه‌ی بیشینه‌ی تندی وزنه می‌نویسیم:

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow v_{\max} = 0.1 \times 20 = 2 \frac{m}{s}$$

۱۷۹) ۳ وقتی $K = U$ شود، می‌توان نوشت:

$$K = U, E = K + U \Rightarrow E = 2K$$

از طرف دیگر $E = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$ و $K = \frac{1}{2}mv^2$ پس داریم:

$$\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = 2 \times \left(\frac{1}{2}mv^2\right) \Rightarrow v = \frac{v_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{A\omega}{\sqrt{2}} = \frac{0.05 \times 20 \pi}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{\pi}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\pi\sqrt{2}}{2} \frac{m}{s}$$

دقت کنید، معادله‌ی حرکت $x = 0.05 \cos 20\pi t$ در SI نشان می‌دهد $\omega = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{s}\right)$ و $A = 0.05 \text{ m}$ است.

۱۸۰) ۴ روش اول: دامنه‌ی حرکت برابر است با:

$$2A = 20 \text{ cm} \Rightarrow A = 10 \text{ cm}$$

لحظاتی را به دست می‌آوریم که نوسانگر در مکان‌های x_1 و x_2 است.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$x = A \cos \omega t \Rightarrow x = 10 \cos 2\pi t$$

$$+5 = 10 \cos 2\pi t_1 \Rightarrow \cos 2\pi t_1 = \frac{+1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow 2\pi t_1 = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{1}{12} s$$

$$-5 = 10 \cos 2\pi t_2 \Rightarrow \cos 2\pi t_2 = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow 2\pi t_2 = \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{1}{6} s$$

بزرگی بیش‌ترین سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی‌ای اتفاق می‌افتد که در آن جهت حرکت تغییر نکند (چرا؟)



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(-0.05) - (+0.05)}{\frac{1}{60} - \frac{1}{120}} = \frac{-0.1}{\frac{1}{120}} = -12 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |v_{av}| = 12 \frac{m}{s}$$

روش دوم: می‌دانیم که اگر نوسانگر بدون تغییر جهت از $x_1 = -\frac{A}{2}$

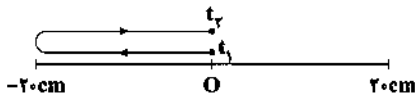
به $x_2 = +\frac{A}{2}$ برود، زمان حرکتش $\left(2 \times \frac{T}{12}\right) = \frac{T}{6}$ است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-A}{\frac{T}{6}} = \frac{-6A}{T} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{6 \times 0.1}{\frac{1}{120}} = 12 \frac{m}{s}$$

بیشینه‌ی تندی نوسانگر برابر است با:

$$v_{\max} = A\omega = 0.12 \times 2 = 0.24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بزرگی شتاب متوسط در بازه‌ی زمانی‌ای که ۲ بار متوالی تندی نوسانگر بیشینه می‌شود (در مرکز نوسان)، برابر است با:

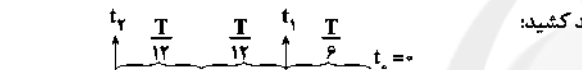


$$a_{\text{av}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(+v_{\max}) - (-v_{\max})}{\frac{T}{2}} = \frac{0.24 + 0.24}{\frac{1}{2}} = 0.96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۹۰ می‌دانیم که بیشینه‌ی تندی نوسانگر در مرکز نوسان (نقطه‌ی تعادل) رخ می‌دهد، بنابراین برای محاسبه‌ی بیش‌ترین جابه‌جایی در یک بازه، می‌بایست مرکز نوسان در وسط این بازه فرض شود. در نتیجه بازه‌ی زمانی را به

دو قسمت $\frac{T}{12}$ ($\frac{6}{2}$) تقسیم می‌کنیم و x_1 و x_2 را حساب می‌کنیم. دقت

کنید از $+A$ تا O مدت $\frac{T}{4}$ طول می‌کشد، پس از $+A$ تا x_1 طول $\frac{T}{6}$ خواهد کشید:



$$t_1 = \frac{T}{4} - \frac{T}{12} = \frac{T}{6}$$

$$x_1 = A \cos \omega t_1 \Rightarrow x_1 = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{6}\right) = A \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{+A}{2}$$

با توجه به تقارن در حرکت نوسانی ساده انتظار داریم که مکان $x_2 = -\frac{A}{2}$ باشد (چرا؟).

در نتیجه بزرگی بیش‌ترین جابه‌جایی نوسانگر در این بازه برابر است با:

$$|\Delta x_{\max}| = |x_2 - x_1| = \left| -\frac{A}{2} - \left(\frac{+A}{2}\right) \right| = A$$

۱۹۱ با توجه به رابطه‌ی چگالی و حجم سیم (استوانه) می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{A \times L} \Rightarrow \frac{m}{L} = \rho \times A$$

توجه کنید: $\frac{m}{L}$ جرم واحد طول یا به بیان دیگر جرم هر متر از سیم است.

$$A = \pi r^2 \Rightarrow A = 2 \times (0.5 \times 10^{-2} \text{ m})^2 = 0.75 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\frac{m}{L} = \rho \times A \Rightarrow 6 \times 10^{-3} = \rho \times 0.75 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{6 \times 10^{-3}}{0.75 \times 10^{-6}} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۹۲ اگر جرم دو مایع مساوی باشد، می‌توان نوشت:

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow \rho_A \times h_A \times \frac{1}{A_A} = \rho_B \times h_B \times \frac{1}{A_B} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{h_B}{h_A}$$

از طرف دیگر چون مایع A پایین‌تر از مایع B قرار گرفته، دارای چگالی بیش‌تری است:

$$\rho_A > \rho_B \Rightarrow h_B > h_A \Rightarrow h_A < h_B$$

۱۸۵ طول پاره‌خط ۲A است:

$$2A = 10 \text{ cm} \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

برای محاسبه‌ی دوره‌ی تناوب حرکت می‌توان نوشت:

$$T = \frac{\Delta t}{N} \Rightarrow T = \frac{6 \text{ s}}{600} = \frac{1}{100} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 200\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

با توجه به قانون دوم نیوتون و رابطه‌ی نیروی کشسانی می‌نویسیم:

$$F = kx = ma \Rightarrow (\pi \omega^2) \times x = \pi a \Rightarrow |a| = \omega^2 |x|$$

$$|a| = (200\pi)^2 \times \frac{2/5}{100} = 400 \times 100 \times \frac{2/5}{100} = 1000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

دقت کنید، هر ۲ بار که طول پاره‌خط مسیر در حرکت نوسانی ساده پیموده می‌شود، یک نوسان رخ می‌دهد. پس ۱۲۰۰ بار پیمودن مسیر یعنی $N = 600$ نوسان انجام شده است.

۱۸۶ تندی نوسانگر ساده در نقطه‌ی تعادلش (مرکز نوسان) بیشینه است. پس اگر نوسانگر از مرکز نوسان دور شود، اندازه‌ی تندی آن کاهش می‌یابد.

رابطه‌ی $|a| = \omega^2 |x|$ نشان می‌دهد که با افزایش $|x|$ ، بزرگی شتاب نیز افزایش خواهد یافت.

انرژی پتانسیل نوسانگر ساده در مرکز نوسان صفر است، در نتیجه با دور شدن نوسانگر از مرکز نوسان، انرژی پتانسیل آن افزایش می‌یابد.

۱۸۷ هنگامی که در $x = +A$ قسمتی از جرم وزنه کنده شود، جرم وزنه کاهش می‌یابد و می‌توان نوشت:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m \downarrow}} \Rightarrow f \text{ افزایش می‌یابد}$$

اما دامنه‌ی نوسان تغییر نمی‌کند و در نتیجه طبق رابطه‌ی $E = \frac{1}{2} k A^2$ درمی‌یابیم که انرژی مکانیکی نوسانگر نیز تغییر نخواهد کرد.

۱۸۸ ابتدا مکان نوسانگر در لحظات t_1 و t_2 را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 0.2 \cos 0 = +0.2 \text{ m} = +20 \text{ cm} \\ t_2 = \frac{2}{15} \text{ s} \Rightarrow x_2 = 0.2 \cos \frac{4\pi}{3} = -0.2 \cos \frac{\pi}{3} = -0.1 \text{ m} = -10 \text{ cm} \end{cases}$$

دوره‌ی حرکت و نیم دوره‌ی آن برابر است با:

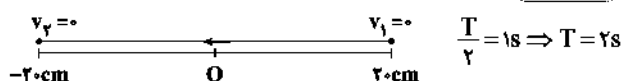
$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{2} = \frac{1}{100} \text{ s}$$

با توجه به این‌که $\Delta t = \frac{2}{15} \text{ s}$ از $\frac{T}{2}$ بزرگ‌تر است، مسیر حرکت نوسانگر و تندی متوسط آن در بازه‌ی زمانی مورد نظر برابر است با:



$$s_{\text{av}} = \frac{1}{\Delta t} \Rightarrow s_{\text{av}} = \frac{40 + 10}{\frac{2}{15}} \Rightarrow s_{\text{av}} = 375 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۸۹ برای محاسبه‌ی دوره و بسامد زاویه‌ای نوسانگر می‌توان نوشت:



$$\frac{T}{2} = 1 \text{ s} \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

دقت کنید: (۱) انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه‌ی A برابر صفر است، چون فنر نه کشیده شده و نه فشرده شده است.

(۲) W_{f_k} مجموع کار نیروی اصطکاک جنبشی در مسیرهای رفت و برگشت جسم است.

(۳) از دینامیک به خاطر داریم که $f_k = \mu_k F_N$ است و در این پرسش $F_N = mg$ می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times 2 \times v_A^2 - \frac{1}{4} \times 2 \times (2\sqrt{3})^2 = 2x - f_k \times d$$

$$\Rightarrow v_A^2 - 12 = -2 \times 0.75 \times 2 \times 0.1 \Rightarrow v_A^2 - 12 = -3$$

$$\Rightarrow v_A^2 = 9 \Rightarrow v_A = 3 \frac{m}{s}$$

در هر دقیقه انرژی الکتریکی تولیدشده برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{U_E}{t} \Rightarrow 200 \times 10^6 = \frac{U_E}{60} \Rightarrow U_E = 12 \times 10^9 \text{ J}$$

با توجه به این که ۶۰ درصد کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود، می‌توان نوشت:

$$\frac{60}{100} W_{mg} = U_E \Rightarrow \frac{3}{5} \times mgh = 12 \times 10^9$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} \times m \times 10 \times 80 = 12 \times 10^9 \Rightarrow m = \frac{12 \times 10^9}{6 \times 80} = 25 \times 10^6 \text{ kg}$$

بنابراین در هر دقیقه، حجم آب ریخته شده روی توربین برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{25 \times 10^6}{1000} = 25000 \text{ m}^3$$

شتاب ثابت اتومبیل برابر است با:

$$v \frac{km}{h} = v \times \frac{\Delta m}{18 s} = 20 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{20 - 0}{5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

برای محاسبه نیروی جلو برنده موتور اتومبیل یا \vec{F} می‌توان نوشت:

$$F - f - f_D = ma$$

$$\Rightarrow F - 200 - 10000 = 1200 \times 4$$

$$\Rightarrow F = 6000 \text{ N}$$

توان متوسط این نیرو برابر است با:

$$v_{av} = \frac{v_0 + v}{2} = \frac{0 + 20}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

$$\vec{P}_F = F \times v_{av} \times \cos \alpha = 6000 \times 10 \times \cos 60^\circ = 60 \text{ kW}$$

دقت کنید: (۱) نیروی \vec{F} در جهت حرکت اتومبیل است، پس $\alpha = 0^\circ$ می‌باشد.

(۲) نیروی \vec{f} ، نیروی اصطکاک غلتشی است که در کتاب درسی در پرسش ۱۴ در صفحه ۵۲ بدون ذکر اسم از آن استفاده کرده است.

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر است با:

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -10^{-4} \text{ J}$$

بار الکتریکی از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B جابه‌جا شده، پس می‌توان نوشت:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{-10^{-4}}{-2 \times 10^{-6}} = +50 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = -50 \text{ V}$$

دقت کنید: در رابطه‌ی $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، علامت q باید لحاظ شود.

(۱۹۳) چگالی مخلوط، میانگین چگالی‌های دو مایع A و B است، پس حجم دو مایع با هم برابر و حجم مخلوط، ۲ برابر حجم هر کدام از مایع‌ها می‌باشد:

$$V_{\text{مخلوط}} = 2V_A \Rightarrow \frac{m}{\rho} = \frac{2m_A}{\rho_A} \Rightarrow \frac{m}{1} = \frac{2 \times m_A}{0.8}$$

$$\Rightarrow m_A = 0.4m = \frac{40}{100} m$$

بنابراین جرم مایع A، ۴۰ درصد جرم مخلوط است.

(۱۹۴) با توجه به رابطه‌ی انرژی جنبشی $K = \frac{1}{2}mv^2$ می‌توان نوشت:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{m_1 - 25}{100} \times \left(\frac{v_1 + 20}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{3}{4} \times \frac{26}{25} = \frac{108}{100} \Rightarrow K_2 = K_1 + \frac{8}{100} K_1$$

بنابراین انرژی جنبشی متحرک ۸ درصد افزایش می‌یابد.

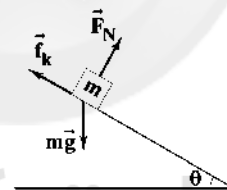
(۱۹۵) بین کار نیروی وزن وارد بر جسم و تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آن رابطه‌ی زیر برقرار است:

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow W_{mg} = -(U_B - U_A)$$

$$\Rightarrow -30 = U_A - U_B \Rightarrow U_B = +70 \text{ J}$$

(۱۹۶) در شکل زیر، به جسم نیروهای \vec{mg} ، \vec{F}_N و \vec{f}_k وارد می‌شود.

چون تندی حرکت جسم ثابت است، تغییر انرژی جنبشی جسم برابر صفر می‌باشد، می‌توان نوشت:



$$W_t = \Delta K \xrightarrow{v=\text{ثابت}}$$

$$W_{mg} + W_{f_k} + W_{F_N} = 0$$

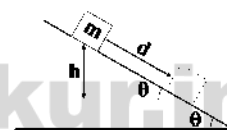
$$W_{f_k} = -W_{mg} = -mgh$$

از طرف دیگر در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$\sin \theta = \frac{h}{d} \Rightarrow h = d \sin \theta$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -mgd \sin \theta$$

$$\Rightarrow |W_{f_k}| = mgd \sin \theta$$



دقت کنید: \vec{d} بر \vec{F}_N عمود است، پس کار آن صفر می‌باشد.

(۱۹۷) در ارتفاع h' از سطح زمین، $U = 3K$ می‌شود. طبق اصل

پایستگی انرژی مکانیکی می‌نویسیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{K_2 = \frac{U_2}{3}} U_1 = \frac{U_2}{3} + U_2$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{3} mgh' \Rightarrow h' = \frac{2}{3} h$$

(۱۹۸) انرژی مکانیکی جسم را در لحظه‌ی برخورد به فنر در نقطه‌ی

A برابر E_A و انرژی مکانیکی آن را هنگام برگشت و عبور از نقطه‌ی A، E'_A

می‌نامیم. می‌توان نوشت:

$$E'_A - E_A = W_{f_k} \Rightarrow (K'_A + U'_A) - (K_A + U_A) = W_{f_k}$$

۲۰۷ ۲ با توجه به قانون اهم $R = \frac{V}{I}$ می توان نوشت:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_1 + \frac{20}{100} V_1}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{6}{5} \times \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{12}{5} = 2.4 \Rightarrow I_2 = I_1 + 1.4 I_1$$

بنابراین جریان عبوری از رسانا ۱۴۰٪ ($1.4 \times 100 =$) درصد افزایش می یابد.

۲۰۸ ۲ در نیم رساناها مثل ژرمانیم و سیلیسیم با افزایش دما،

مقاومت ویژه آن ها کاهش می یابد (برخلاف رساناهای فلزی).

صفر شدن ناگهانی مقاومت ویژه در اثر کاهش دما، پدیده ای ابررسانایی نام دارد که در برخی مواد مانند جیوه و قلع رخ می دهد.

۲۰۹ ۴ برای مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی (استوانه) می نویسیم:

$$R = \rho \times \frac{L}{A} = \rho \times \frac{L \times A}{A \times A} = \rho \times \frac{\text{حجم}}{A^2} = \frac{\rho \times \text{حجم}}{(\pi r^2)^2} = \frac{\rho \times \text{حجم}}{\pi^2 \times r^4}$$

ρ (مقاومت ویژه) و حجم سیم ثابت می ماند، در نتیجه می توان نوشت:

$$R \propto \frac{1}{r^4} \xrightarrow{r: \text{برابر } \frac{1}{2}} R: \text{برابر } 16$$

۲۱۰ ۳ مقاومت الکتریکی سیم برابر است با:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{6}{3} = 2 \Omega$$

برای مساحت سطح مقطع سیم داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \gamma = \frac{\gamma \times 10^{-8} \times 20}{A} \Rightarrow A = 2 \times 10^{-7} \text{ m}^2$$

جرم سیم برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \times AL = 8000 \times 2 \times 10^{-7} \times 20$$

$$= 32 \times 10^{-3} \text{ kg} = 32 \text{ g}$$

دقت کنید: (۱) برای تبدیل یکای $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ کافی است عدد را در ۱۰۰۰ ضرب کنیم.

(۲) چگالی و مقاومت ویژه را با یک نماد نشان می دهند.

شیمی

۲۱۱ ۲ الگوی داده شده مربوط به مواد مولکولی است. در بین مواد

پیشنهاد شده، نفتان، اسپرین و اتانول جزو مواد مولکولی هستند.

۲۱۲ ۱ بررسی عبارتهای نادرست

(پ) SiO_2 افزودن بر خاک رس، یکی از سازنده های اصلی بسیاری از سنگ ها، صخره ها و نیز شن و ماسه است.

(ت) درصد جرمی هر ماده در نمونه، گرم آن ماده را در صد گرم از نمونه نشان می دهد.

۲۱۳ ۳ سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان ترین عنصر موجود در

پوسته ی جامد زمین است.

۲۱۴ ۳ به جز عبارت «ت»، سایر عبارتهای درست هستند.

چگالی گرافیت همانند الماس بیش تر از 1 g.cm^{-3} است.

۲۱۵ ۱ هر چهار مطلب اشاره شده در مورد سیلیس (SiO_2) درست

هستند.

۲۰۲ ۱ برای ظرفیت خازن می نویسیم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\substack{d: \text{برابر } \frac{1}{2} \\ \kappa: \text{برابر } 2}} C: \text{برابر } 4$$

چون خازن به باتری متصل است، ولتاژ دو سر آن ثابت می ماند:

$$Q = CV \xrightarrow{\substack{V: \text{ثابت} \\ C: \text{برابر } 4}} Q: \text{برابر } 4$$

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{\substack{V: \text{ثابت} \\ d: \text{برابر } \frac{1}{2}}} E: \text{برابر } 2$$

۲۰۳ ۱ با توجه به رابطه ی ظرفیت خازن و قانون اهم می توان نوشت:

$$\begin{cases} C = \frac{Q}{V} = \frac{It}{V} \Rightarrow [C] = \left[\frac{t}{R} \right] \Rightarrow 1F = 1 \frac{s}{\Omega} \\ R = \frac{V}{I} \end{cases}$$

۲۰۴ ۳ با توجه به رابطه ی انرژی خازن و ثابت ماندن ظرفیت آن

می توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_1 - \frac{20}{100} V_1}{V_1} \right)^2 = \frac{16}{25} = 0.64$$

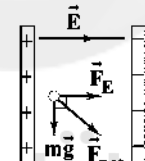
$$\Rightarrow U_2 = 0.64 U_1 = U_1 - 0.36 U_1$$

در نتیجه انرژی خازن ۳۶ درصد کاهش می یابد.

۲۰۵ ۲ بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه برابر است با:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow 60 = E \times \frac{2}{100} \Rightarrow E = 3 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

بنابراین به گلوله نیروی الکتریکی \vec{F}_E و نیروی وزن $m\vec{g}$ وارد می شود. جهت نیروی الکتریکی وارد بر گلوله با بار مثبت، در جهت خطهای میدان و به سمت راست شکل است:



$$F_E = E|q| = 3 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$mg = 0.8 \times 10^{-3} \times 10 = 8 \times 10^{-3} \text{ N}$$

نیروی خالص وارد بر گلوله و در نتیجه بزرگی شتاب آن برابر است با:

$$F_{\text{net}} = \sqrt{F_E^2 + (mg)^2} = \sqrt{36 \times 10^{-6} + 64 \times 10^{-6}} = 10 \times 10^{-3} = 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 10^{-2} = 0.8 \times 10^{-3} \times a \Rightarrow a = \frac{10^0}{8} = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

از قانون دوم نیوتون می دانیم که جهت بردار شتاب گلوله در جهت \vec{F}_{net} است.

۲۰۶ ۱ بار الکتریکی دو کره ی فلزی مشابه بعد از اتصال به یکدیگر

برابر است با:

$$q' = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{(-2) + (+8)}{2} = +3 \mu\text{C}$$

برای محاسبه ی بار الکتریکی جابه جا شده بین دو کره می توان نوشت:

$$\Delta q = q' - q_A = 3 - (-2) = 5 \mu\text{C}$$

جریان الکتریکی متوسط در این مدت برابر است با:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{5 \times 10^{-6}}{2.5 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

جهت شارش الکترون ها از پتانسیل کم تر به پتانسیل بیش تر یعنی از کره ی A به کره ی B است.

۲۳۱) ۲ نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم کلرید (CaCl_2) همانند نسبت شمار آنیون به کاتیون در پتاسیم اکسید (K_2O) برابر با $\frac{1}{3}$ است.

۲۳۲) ۳ عبارتهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست،

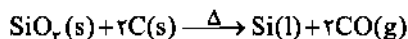
(پ) اتمسفر زمین تا فاصله 500 کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
(ت) میان کاهش فشار هوا در لایه تروپوسفر و ارتفاع از سطح زمین، چنین رابطه‌ای وجود ندارد.

۲۳۳) ۲ با توجه به مقایسه نقطه جوش گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون که به صورت $\text{O}_2 < \text{Ar} < \text{N}_2$ است، در فرایند تقطیر هوای مایع، نخست گاز N_2 ، سپس گاز Ar و در نهایت گاز O_2 جدا می‌شود.

۲۳۴) ۱ گازهای A، X و Z به ترتیب همان گازهای N_2 ، CO_2 و O_2 هستند که فراوانی آن‌ها در هوای پاک و خشک به صورت $\text{CO}_2 < \text{O}_2 < \text{N}_2$ است.

۲۳۵) ۴ متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه هلیوم از گاز طبیعی نشده‌اند و هم‌چنان هلیوم از دیگر کشورها وارد می‌شود.

۲۳۶) ۱ سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش زیر تهیه می‌شود:



بررسی عبارتهای نادرست،

(آ) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و H_2SO_4 در شرایط مناسب، اتانول را تولید می‌کنند.

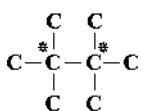
(پ) گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) برآوردها نشان می‌دهد که طول عمر ذخایر زغال‌سنگ به 500 سال می‌رسد.
(۲) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن زغال‌سنگ به بیش از 5 درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۳) در حدود $\frac{2}{3}$ سوخت توسط خطوط لوله به مراکز توزیع و استفاده منتقل می‌شود.

۲۳۹) ۳ تمام ساختارهای مورد نظر در زیر رسم شده است:



کربن‌های ستاره‌دار با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند.

۲۱۶) ۴ از دو عنصر کربن و سیلیسیم در ترکیب‌های شیمیایی، تاکنون یون تک اتمی شناخته نشده است.

۲۱۷) ۲ سرخ‌قام بودن خاک رُس به دلیل Fe_2O_3 موجود در آن است.

۲۱۸) ۳ $\% \text{O} = 100 - (36/8) = 63/2$

فرمول اکسید موردنظر را به صورت N_xO_y در نظر می‌گیریم:

$$\text{N}_x\text{O}_y \text{ فرمول مولکولی} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x(14)}{y(16)} = \frac{36/8}{63/2}$$

۲۱۹) ۳

• میانگین آنتالپی پیوند در $\text{C}-\text{C}$ و $\text{Si}-\text{Si}$ به ترتیب برابر با 348 و 226 کیلوژول بر مول است.

• آنتالپی پیوند $\text{Si}-\text{O}$ بیش‌تر از پیوند $\text{Si}-\text{Si}$ است.

۲۲۰) ۲ در ساختار یک جامد کووالانسی، میان همه اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد. به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب بالایی دارند و دیرگداز هستند.

۲۲۱) ۲ واژه‌های شیمیایی رایج مانند ماده‌ی مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را برای سه ماده‌ی $\text{HF}(\text{g})$ ، $\text{Cl}_2(\text{g})$ و $\text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$ می‌توان به کار برد.

۲۲۲) ۱ رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین‌مولکولی بستگی دارد.

۲۲۳) ۴ اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

۲۲۴) ۱ فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارتهای نادرست،

(آ) گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.

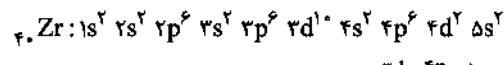
(ب) مقاومت کششی گرافن حدود 100 برابر فولاد است.

(پ) گرافن، شفاف است.

۲۲۵) ۳ در ساختار یخ، اطراف هر مولکول آب، 4 پیوند هیدروژنی وجود دارد و هر یک از حلقه‌های شش گوشه‌ی شبکه‌ی یخ شامل 6 پیوند هیدروژنی است.

۲۲۶) ۱ اتم هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم، تنها دارای یک پروتون در هسته و یک الکترون پیرامون آن است. اتم هیدروژن فاقد نوترون است.

۲۲۷) ۲ آرایش الکترونی اتم Zr به صورت زیر است:



$$\begin{array}{c} 4d \quad 4p \quad 5s \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{شمار الکترون‌های } n+1=5 = \frac{10+6+2}{10+2} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \\ \text{شمار الکترون‌های } l=2 \text{ (زیر لایه } d) \end{array}$$

۲۲۸) ۴ هر کدام از اتم‌های ${}_{85}\text{At}$ ، ${}_{83}\text{Tc}$ و ${}_{107}\text{Bh}$ دارای الکترون ظرفیتی هستند. اتم P دارای 5 الکترون ظرفیتی است.

۲۲۹) ۳ عدد اتمی عنصری که در دوره‌ی هفتم و گروه ششم جدول جای دارد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Z = [\text{عدد اتمی ششمین گاز نجیب}] + [\text{عدد اتمی ششمین عنصری که در دوره‌ی هفتم}] \\ \Rightarrow Z = 86 + 14 + 6 = 106$$

۲۳۰) ۳ عنصرهای دسته‌ی f جدول در دوره‌های ششم و هفتم جای داشته و عدد اتمی آن‌ها بین 57 تا 70 و 89 تا 102 است.

۱ ۲۴۰

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی در } (C_6H_{12}) = \frac{6(4) + 12(1)}{2} = 18$$

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی در } (C_6H_6) = \frac{6(4) + 6(1)}{2} = 15$$

$$\frac{18}{15} = \frac{6}{5}$$

بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با:

۲ ۲۴۱

نقطه‌ی ذوب و ازلین یا فرمول تقریبی $C_{25}H_{52}$ در مقایسه با
گریس با فرمول تقریبی $C_{18}H_{38}$ ، بالاتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکول‌های گازوئیل در مقایسه با نفت کوره، کوچک‌ترند و در نتیجه نقطه‌ی
ذوب گازوئیل، پایین‌تر از نفت کوره است.

(۳) نقطه‌ی ذوب دکان مایع، پایین‌تر از نفتان جامد است.

(۴) نقطه‌ی ذوب روغن پایین‌تر از چربی است. زیرا روغن دارای حالت فیزیکی
مایع بوده اما چربی جامد است.

۲ ۲۴۲

بدون شرح!

۴ ۲۴۳

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) انجام فرایند می‌تواند باعث تغییر دما شود.

(ب) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.

۱ ۲۴۴

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی ویژه‌ی نیتروژن}}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه‌ی هلیوم}} = \frac{\text{ظرفیت گرمایی یک مول } N_2}{\text{ظرفیت گرمایی یک مول He}}$$

$$\times \frac{\text{جرم مولی } N_2}{\text{جرم مولی He}} = \frac{1/4}{5/2} \times \frac{28}{4} = 1/4$$

۳ ۲۴۵

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) شکل‌های A و B به ترتیب می‌توانند مربوط به هوای شب و ظهر باشند.

(ت) در اثر مخلوط کردن دو نمونه هوا، گرما از نمونه هوای B به A منتقل
می‌شود، زیرا B گرم‌تر از A است و دمای بالاتری دارد.

سایت کنکور

Konkur.in