



◀ بنیاد آموزش ملی از پایه هفتم تا کنکور (ارشد تا دکترا) ▶

- ✓ فیلم تدریس اساتید پروازی و بزرگ کشوری در همه دروس
- ✓ جزوه تدریس منطبق بر فیلم آموزشی همان اساتید
- ✓ دانلود فایل پی دی اف *pdf* دفترچه کنکور با پاسخنامه تشریحی در سه رشته : تجربی ، ریاضی و انسانی به صورت کاملا رایگان
- ✓ دانلود فایل *pdf* نمونه سوالات امتحانی دی و خرداد ماه با پاسخنامه تشریحی به صورت کاملا رایگان

• خدمات ارائه شده توسط بنیاد آموزش ملی:

- ۱- فیلم و جزوه تدریس همه دروس دهم، یازدهم و دوازدهم در هر سه رشته تجربی، ریاضی و انسانی توسط اساتید پروازی و بزرگ کشوری
- ۲- فیلم و جزوه تدریس همه دروس هفتم، هشتم و نهم توسط معلمین تیزهوشان به صورت کاملا رایگان در سایت و اپلیکیشن قابل استفاده است.
- ۳- فیلم و جزوه تدریس زبان تخصصی در مقطع ارشد و دکترا و همچنین آزمون استخدامی توسط استاد بزرگ کشوری صورت گرفته است.
- ۴- فیلم و جزوه آموزشی گروه آزمایشی هنر و زبان

نام آموزش ملی را به فارسی در گوگل جستجو کنید.



آموزش ملی

پاسخنامه تشریحی

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و
مؤسسات آموزش عالی کشور - ۱۳۹۸

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی (دفترچه شماره دو)

ملاحظات	زمان پاسخ گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
۷۰ سوال ۱۷۵ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱۲۵	۱۰۱	۲۵	زمین شناسی	۱
	۴۷ دقیقه	۱۵۵	۱۲۶	۳۰	ریاضی	۲
	۳۶ دقیقه	۲۰۵	۱۵۶	۵۰	زیست شناسی	۳
	۳۷ دقیقه	۲۳۵	۲۰۶	۳۰	فیزیک	۴
	۳۵ دقیقه	۲۷۰	۲۳۶	۳۵	شیمی	۵

زمین شناسی

سوال ۱۰۱- در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

(۱) شکل مدار گردش سیارات

(۲) در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات

(۳) همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید

(۴) ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

۱۰۱- پاسخ گزینه ۱

در نظریه زمین مرکزی شکل مدار گردش سیارات دایره ای می باشد. در صورتی که بیضوی می باشد. (صفحه ۱۳)

سوال ۱۰۲- در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می گیرد؟

(۱) استوا تا $23/5$ درجه جنوبی

(۲) صفر تا حدود 90 درجه جنوبی

(۳) $23/5$ تا حدود 90 درجه جنوبی

(۴) $23/5$ درجه شمالی تا $23/5$ درجه جنوبی

۱۰۲- پاسخ گزینه ۳

خورشید در اول تیر به مدار راس السرطان (23.5 درجه شمالی) و در اول دی به مدار راس الجدی (23.5 درجه جنوبی) عمود می تابد و در باقی روز های سال بین این دو مدار حرکت می نماید. در نتیجه سایه اجسام در بین مدار های 23.5 تا 90 درجه جنوبی همیشه رو به جنوب می باشد. (صفحه ۲۳، ۲۲، و ۲۴)

سوال ۱۰۳- اگر یک واحد نجومی را برابر با $1/5 \times 10^8 km$ فرض کنیم. نور فاصله متوسط زمین

تا خورشید را در کدام زمان طی می کند؟

(۴) $500'0''$

(۳) $480'20''$

(۲) $8'3''$

(۱) $8'20''$

۱۰۳- پاسخ گزینه ۱

نور خورشید حدود 8.3 دقیقه نوری طول می کشد تا به زمین برسد. (صفحه ۱۴)

سوال ۱۰۴ - در کدام زمان، سنگ ای کره زمین شروع به دگرگون شدگی کرد اند؟

- (۱) پس از تشکیل سنگ کره
- (۲) برخورد ورقه های سنگ کره به هم
- (۳) جدا شدن ورقه های سنگ کره از هم
- (۴) فوران اولین آتشفشان ها بر روی زمین

۱۰۴- پاسخ گزینه ۲

با حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد (برخورد) سنگ های دگرگونی تشکیل یافتند (صفحه ۱۴)

سوال ۱۰۵ - کدام شرایط، برای تشکیل ورقه های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

- (۱) مذاب حاوی آب و مواد فرار در حد فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده بشد.
- (۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متنابهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
- (۳) مذاب باقیمانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرار فراوان داشته باشد.
- (۴) آب های بسیار داغ حاوی یونن ها یفلزی در بین شکاف های سنگ ها تزریق شده باشد.

۱۰۵- پاسخ گزینه ۳

کانی صنعتی مسکوویت در ماگمایی که بخش اعظم آن را آب و مواد فرار تشکیل می دهد (پگماتیت ها) تشکیل می یابد. (صفحه ۳۴)

سوال ۱۰۶ - عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا کدام است؟

- (۱) گرما
- (۲) تبلور
- (۳) چگالی
- (۴) مواد فرار

۱۰۶- پاسخ گزینه ۳

در کاسنگ های رسوبی، در اثر جدا شدن ذرات خرد شده طلا از آب های روان، در اثر اختلاف چگالی - چگالی طلا بیشتر می باشد و ته نشین می شود)، ذخایر پلاسری طلا تشکیل می یابد. (صفحه ۳۵)

سوال ۱۰۷- در فرایندهای زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟

- (۱) گرمای زیاد در زمان طولانی
(۲) فشرده شدن مواد آلی در سنگ
(۳) خروج تدریجی آب و مواد فرار
(۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی

۱۰۷- پاسخ گزینه ۳

در فرایندهای زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت، خروج تدریجی آب و مواد فرار موجب افزایش کربن در سنگ حاصل شده، می‌گردد (صفحه ۴۵)

سوال ۱۰۸- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

یون منیزیم (میلی گرم در لیتر)	یون کلسیم (میلی گرم در لیتر)	مقدار یون‌ها چاه
۸۰	۴۰	A
۶۰	۶۰	B
۶۰	۷۰	C
۵۰	۸۰	D

- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۱۰۸- پاسخ گزینه ۱

طبق فرمول سختی آب ($TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$) میزان سختی آب در چاه A برابر ۴۲۸ می‌باشد و نسبت به سه چاه دیگر بیشتر است (صفحه ۵۶)

سوال ۱۰۹ - آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی متر باشد، آب با سرعت چند متر بر ثانیه از دهانه قنات خارج می شود؟

۰/۹ (۴)

۰/۶۶ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱۵ (۱)

۱۰۹- پاسخ گزینه ۱

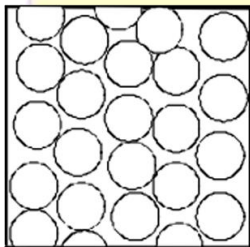
هر متر مکعب ۱۰۰۰ لیتر است. واحد آبدهی متر مکعب بر لیتر است. ابتدا آبدهی را به واحد متر مکعب بر ثانیه تبدیل می کنیم

$$1800 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{\text{m}^3}{1000 \text{lit}} \times \frac{\text{min}}{60 \text{s}} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

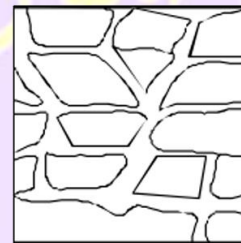
سپس طبق فرمول $Q = AV$ ، ابتدا عرض و عمق رودخانه را بر صد تقسیم می کنیم تا به متر تبدیل شود، سپس آن را در فرمول می گذاریم:

$$0.3 = 0.4 \times 0.5 \times v \rightarrow v = 0.15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

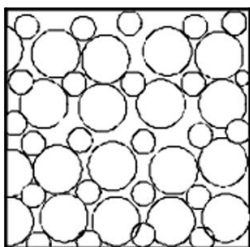
سوال ۱۱۰ - در لایه ای با کدام نوع تخلل ، آبخوانی با توانایی آبدهی کمتر تشکیل می شود؟



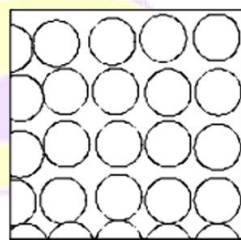
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۱۰- پاسخ گزینه ۴

در شکل گزینه ۴ ذرات دانه ریز بین حفرات دانه درشت قرار گرفته اند و از قدرت آبدهی آبخوان می کاهند (صفحه ۵۴ و ۵۵)

سوال ۱۱۱ - میزان انرژی رواناب ها به کدام عوامل بستگی دارد ؟

- (۱) سرعت حجم، چگالی
(۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
(۳) شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
(۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

۱۱۱- پاسخ گزینه ۱

میزان انرژی رواناب وابسته به سرعت و عمق جریان (حجم آب) و میزان مواد معلق موجود (چگالی) می باشد (صفحه ۶۵)

سوال ۱۱۲ - کدام سنگ های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه گاه سازه های بزرگ را دارند؟

- (۱) سنگ آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
(۲) ماسه سنگ، سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
(۳) ماسه سنگ های ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی، سنگ گچ متراکم
(۴) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه سنگ تشکیل شده باشند.

۱۱۲- پاسخ گزینه ۲

ماسه سنگ و سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره برای پی سد مناسب می باشند (صفحه ۷۲)

سوال ۱۱۳ - در برش عرضی از یک جاده مهندسی ساز ، به ترتیب از عمق به سطح ، کدام بخش ها قابل مشاهده هستند ؟

- (۱) اساس ، بالاست ، ماسه ، قیر
(۲) سنگ ریز ، شن ، ماسه ، قیر
(۳) زیر اساس، اساس، آستر، رویه
(۴) بالاست، زیراساس، اساس، رویه

۱۱۳- پاسخ گزینه ۳

در برش عرضی از یک جاده مهندسی ساز به ترتیب از عمق به سطح بخش های زیر اساس، اساس، آستر و رویه مشاهده می گردد (صفحه ۸۱)

سوال ۱۱۴ – برای یافتن فاصله بین ایستگاه لرزه نگاری و مرکز سطحی زمین لرزه، اندازه گیری کدک یک الزامی است؟

(۱) محل تلاقی سه دایره رسم شده به مرکزیت سه ایستگاه لرزه نگاری

(۲) زمان رسیدن امواج به ۱۰۰ کیلو متری کانون زمین لرزه

(۳) اندازه گیری اختلاف سرعت امواج P و S زلزله

(۴) فاصله زمانی بین موج S و P

۱۱۴ – پاسخ گزینه ۴

برای تعیین مرکز سطحی زمین لرزه، لازم است حداقل فاصله زمانی امواج P و S را داشته باشیم (صفحه ۱۰۹)

سوال ۱۱۵ – کدام مجموعه عناصر جزئی، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می شوند؟

(۱) مس، طلا، روی، سرب، کادمیم

(۲) تیتانیوم، منگنز، فسفر، آلومینیوم، سدیم

(۳) طلا، مس، نقره، پتاسیم، منیزیم

(۴) سرب، منیزیم، تیتانیوم، سیلیسینیم، کادمیم

۱۱۵ – پاسخ گزینه ۱

عناصر مس، طلا، روی، سرب و کادمیم جز عناصر اساسی سمی می باشند (صفحه ۸۸)

سوال ۱۱۶ – نقشه های زمین شناسی که احتمال خطر بیماری های خاص زمین زاد در آن ها مشخص شده با کمک کارشناسان کدام شاخه زمین شناسی تهیه می شود؟

(۱) پتروولوژی

(۲) ژئوشیمی

(۳) زمین شناسی پزشکی

(۴) زمین شناسی زیست محیطی

۱۱۶ – پاسخ گزینه ۴

زمین شناسان با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطق دارای خطر بیماری های خاص را شناسایی می نمایند (صفحه ۹۰)

سوال ۱۱۷ - کدام مورد، یکی از اثرات نامطلوب توفان های گرد و غبار و ریزگرد ها است؟

- (۱) پایین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای زمین
- (۲) پاییین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای خورشید
- (۳) بالا رفتن دما به علت بازتاب انرژی خورشید ذرات جامد معلق
- (۴) بالا رفتن دما به علت جذب بیشتر ذرات جامد نسبت به ذرات گازی اتمسفر

۱۱۷- پاسخ گزینه ۲

توفان گرد و غبار موجب بازتاب گرمای خورشید و سرد شدن سطح زمین می گردد(صفحه ۹۷)

سوال ۱۱۸ - زمین شناسان ، علت افزایش میزان گاز رادون قبل از وقوع زلزله در آب های زیرزمینی

یک منطقه را ، حاصل کدام مورد می دانند ؟

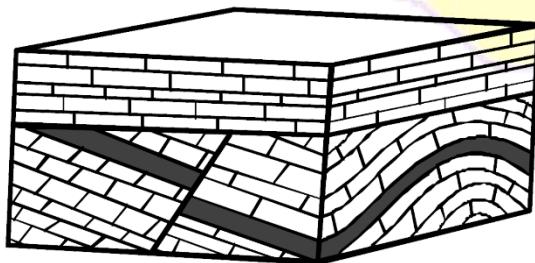
- (۱) فعال شدن آتشفشان های منطقه
- (۲) بالا آمدن ناگهانی آب های زیر زمینی
- (۳) تغییر شکل حاصل از تنش سنگها
- (۴) تبخیر مواد بر اثر گرمای حاصل از اصطکاک سنگ ها

۱۱۸- پاسخ گزینه ۳

تغییر شکل حاصل از تنش موجب خروج گاز رادون می گردد.(صفحه ۱۱۲)

سوال ۱۱۹ - نوع تنش های تأثیر گذار اصلی برای تشکیل شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام

اند؟

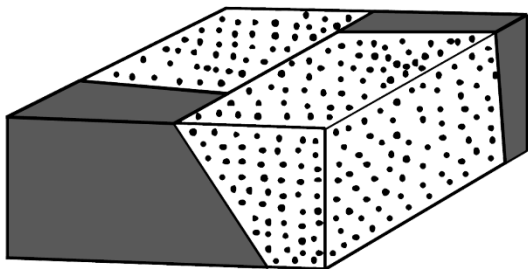


- (۱) فشاری ، برشی
- (۲) فشاری ، کششی
- (۳) کششی، فشاری
- (۴) فشاری، فشاری

۱۱۹- پاسخ گزینه ۴

ابتدا چین خوردن لایه ها (فشارشی) سپس گسل معکوس (فشارشی)(صفحات ۱۰۵ و ۱۱۴)

سوال ۱۲۰ - نوع گسل در شکل زیر، کدام است؟



(۲) عادی

(۱) مایل

(۴) امتداد لغز

(۳) معکوس

۱۲۰- پاسخ گزینه ۴

در گسل امتداد لغز، لغزش سنگ ها در امتداد سطح گسل و در امتداد افق می باشد (صفحه ۱۰۴)

سوال ۱۲۱ - کدام عبارت، نشان دهنده سن نسبی است؟

(۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.

(۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.

(۳) در ژوراسیک ضخامت آهک ها بیشتر از ماسه سنگ است.

(۴) در تریاس به طور نسبی، دمای هوا گرم تر از پیش بوده است.

۱۲۱- پاسخ گزینه ۲

در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم و تأخر وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص می شود. (صفحه ۱۱۵)

سوال ۱۲۲ - برای تشکیل سنگ های آذر آواری سبز البرز کدام شرایط وجود داشته است؟

(۱) ورود جریان های گدازه سبز رنگ آتشفشان ها به دریا های کم عمق

(۲) دریایی کم عمق، فعالیت آتشفشان های زیر دریایی با خاکستر فراوان

(۳) فعالیت آتشفشان های زیر دریایی، دریایی عمیق با جانداران فتوسنتز کننده فراوان

(۴) فعالیت آتشفشان دماوند و وارد شدن مواد خروجی آن به رود هایی که وارد دریا شده اند.

۱۲۲- پاسخ گزینه ۲

توغ ها در اثر فوران آتشفشان های زیر دریایی، به خصوص در نقاط کم عمق آب تشکیل می شود، مانند توف های سبز البرز (صفحه ۱۱۵)

سوال ۱۲۳- بیشترین فعالیت آتشفشانی دوره کواترنری ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟

(۱) دماوند - تفتان

(۲) سبلان - دماوند

(۳) بزمان - دماوند

(۴) سه‌هند - بزمان

۱۲۳- پاسخ گزینه ۴

بیشتر فعالیت های آتشفشانی در دوره کواترنری در امتداد نوار ارومیه - پل دختر (سه‌هند - بزمان) صورت گرفته است. (صفحات ۱۲۶ و ۱۳۵)

سوال ۱۲۴- دشت های پهناور، خشک و کم آب از ویژگی های کدام پهنه زمین ساختی ایران است؟

(۱) کپه باغ

(۲) ایران مرکزی

(۳) سواحل خلیج فارس

(۴) شرق و جنوب شرق

۱۲۴- پاسخ گزینه ۴

پهنه شرق و جنوب شرق ایران دارای دشت های پهناور، خشک و کم آب می باشد. (صفحه ۱۲۶)

سوال ۱۲۵- امتداد کدام گسل با بقیه متفاوت است؟

(۱) درونه

(۲) نایبند

(۳) کازرون

(۴) سبزواران

۱۲۵- پاسخ گزینه ۱

امتداد گسل درونه شمال غرب - جنوب شرق می باشد، در صورتی که سه گسل دیگر نام برده شده دارای امتداد شمالی - جنوبی می باشند (صفحه ۱۳۴)

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲
صبح پنجشنبه ۱۴۰۲

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

تعداد سوال: ۱۲۵
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :
نام خانوادگی :
دبستان :
کلاس :
تاریخ امتحان :
موضوع امتحان :
شعبه :
دبیرستان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

ریاضی

سوال ۱۲۶- اگر $\frac{3\pi}{2} < x < \pi$ باشد. حاصل $(2\sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x) \sqrt{1 + \tan^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۴) $-\cos x$

۱۲۶- پاسخ گزینه ۴

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} (2\sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x) = -\frac{1}{\cos x} (1 - \sin^2 x) = -\frac{1}{\cos x} (\cos^2 x) = -\cos x$$

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \left| \frac{1}{\cos x} \right| \xrightarrow{\pi < x < \frac{3\pi}{2}} -\frac{1}{\cos x} \rightarrow \sin^2 \frac{\pi}{4} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

سوال ۱۲۷- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله

۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۲۷- پاسخ گزینه ۳

$$\frac{1200}{100 - V} - \frac{1200}{100 + V} = 5 \rightarrow V = 20$$

سوال ۱۲۸- مجموعه نامعادله $1 < \frac{2x-3}{x-1} < 3$ ، به کدام صورت است؟

- (۱) $R - [-6, 4]$ (۲) $R - [-4, 6]$ (۳) $x > 4$ (۴) $x < -6$

۱۲۸- پاسخ گزینه ۱

راه اول = روش تشریحی :

$$1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3 \rightarrow \begin{cases} \frac{2x-3}{x+1} < 3 \rightarrow (-\infty, -6) \cup (-1, +\infty) \\ \frac{2x-3}{x+1} > 1 \rightarrow (-\infty, -1) \cup (4, +\infty) \end{cases} \xrightarrow{n} (-\infty, -6) \cup (4, +\infty)$$

$$\frac{2x-3}{x+1} - 3 < 0 \rightarrow \frac{-x-6}{x+1} < 0 \rightarrow (-\infty, -6) \cup (-1, +\infty), \quad \frac{2x-3}{x+1} - 1 > 0 \rightarrow (-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$$

راه دوم = روش عدد گذاری

سوال ۱۲۹- گل فروشی از ۸ گل مختلف، به چند طریق، می تواند دسته گل های متمایز درست کند،

به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف، موجود باشد؟

- (۱) ۱۲۶ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۵۴ (۴) ۱۶۸

۱۲۹- پاسخ گزینه ۳

$$\binom{8}{4} + \binom{8}{5} + \binom{8}{6} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 70 + 56 + 28 = 154$$

سوال ۱۳۰- اگر $2a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ ، کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) $3/5$ (۴) $4/5$

۱۳۰- پاسخ گزینه ۴

$$\sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 2a \rightarrow \begin{cases} 2a^2 + 4a \geq 0 \rightarrow (-\infty, -2] \cup [0, +\infty) \\ 2 - 2a \geq 0 \rightarrow a \leq \frac{2}{2} \rightarrow (-\infty, \frac{2}{2}] \end{cases} \xrightarrow{n} (-\infty, -2] \cup [0, \frac{2}{2}]$$

$$2a^2 + 4a = (2 - 2a)^2 \rightarrow 2a^2 + 4a = 4 - 4a + 2a^2 \rightarrow 8a = 4 \rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$a_1 = \frac{1+6}{7} = \frac{14}{7} = 2, \quad a_2 = \frac{1-6}{7} = \frac{-5}{7} \rightarrow \frac{a+1}{a} = \frac{\frac{1}{2}+1}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{1} = 3$$

سوال ۱۳۱- یک ذوزنقه، پاره خطی که وسط های دو ساق را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت های ۲ و ۱ تقسیم می کند. نسبت قاعده های آن ذوزنقه، کدام است؟

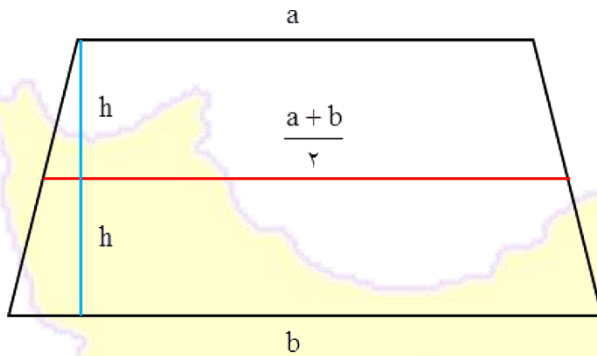
$\frac{2}{5}(4)$

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

$\frac{1}{5}(2)$

$\frac{1}{6}(1)$

۱۳۱- پاسخ گزینه ۲



$$S = \frac{1}{2} \times \left(a + \frac{a+b}{2}\right) \times h = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3a+b}{2}\right) \times h$$

$$S' = \frac{1}{2} \times \left(\frac{a+b}{2} + b\right) \times h = \frac{1}{2} \times \left(\frac{a+3b}{2}\right) \times h$$

$$\rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{3a+b}{a+3b} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{5}$$

سوال ۱۳۲- در مثلث قائم الزاویه ABC ، اضلاع قائم $AB = 3\sqrt{5}$ و $AC = 6$ ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت مثلث ABC ، چند برابر مساحت مثلث AMH ، است؟

۱۸(۴)

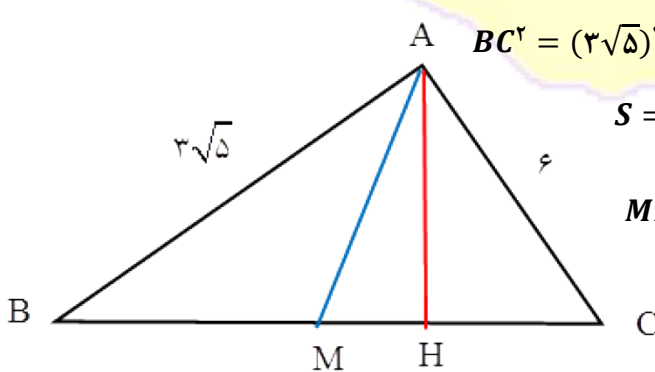
۱۵(۳)

۱۲(۲)

۱۰(۱)

۱۳۲- پاسخ گزینه ۴

نکته: در هر مثلث قائم الزاویه، میانه وارد بر وتر، نصف وتر است.



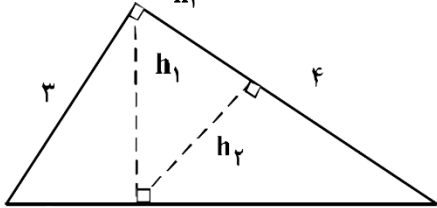
$$BC^2 = (3\sqrt{5})^2 + (6)^2 = 81 \rightarrow BC = 9 \rightarrow BM = CM = AM = \frac{9}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \times AH \times BC \rightarrow S = \frac{1}{2} \times AH \times 9 \rightarrow AH = 2\sqrt{5}$$

$$MH^2 + AH^2 = AM^2 \rightarrow MH^2 + 20 = \frac{81}{4} \rightarrow MH = \frac{1}{2}$$

$$S' = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2} \rightarrow \frac{S}{S'} = 18$$

سوال ۱۳۳- در شکل زیر h_1 و h_2 ارتفاع های دو مثلث قائم الزاویه هستند. نسبت $\frac{h_2}{h_1}$ ، کدام است؟



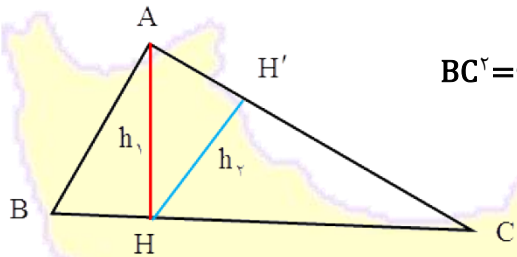
$$\frac{4}{5}(2)$$

$$\frac{2}{5}(1)$$

$$\frac{2}{4}(4)$$

$$\frac{2}{3}(3)$$

۱۳۳- پاسخ گزینه ۴



$$BC^2 = 9 + 16 = 25 \rightarrow BC = 5 \rightarrow AC^2 = BC \times CH \rightarrow 16 = 5 \times CH \rightarrow CH = \frac{16}{5}$$

$$\Delta ACH : \begin{cases} S = \frac{1}{2} \times AH \times CH \\ S = \frac{1}{2} \times AC \times HH' \end{cases} \rightarrow AH \times CH = AC \times HH' \rightarrow h_1 \times \frac{16}{5}$$

سوال ۱۳۴- حاصل عبارت $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{-17\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{-11\pi}{6}\right)$ کدام است؟

$$\frac{1}{2}(4)$$

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

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

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

۱۳۴- پاسخ گزینه ۳

$$\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(-\frac{17\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(-\frac{11\pi}{6}\right) = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

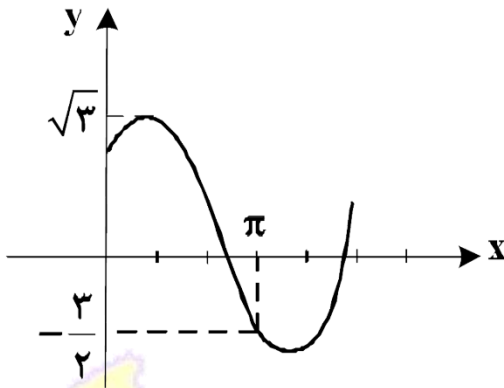
$$\sin \frac{17\pi}{3} = \sin \left(6\pi - \frac{\pi}{3} \right) = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \left(-\frac{17\pi}{6} \right) = \cos \left(\frac{17\pi}{6} \right) = \cos \left(3\pi - \frac{\pi}{6} \right) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan \frac{19\pi}{4} = \tan \left(5\pi - \frac{\pi}{4} \right) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1$$

$$\sin \left(-\frac{11\pi}{6} \right) = -\sin \frac{11\pi}{6} = -\sin \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) = +\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

سوال ۱۳۵ - شکل رو به رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ است. b کدام است؟



(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{2}{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

۱۳۵ - پاسخ گزینه ۳

$$y = b \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + a \quad \max = |b| + a \rightarrow a + b = \sqrt{3}$$

$$\left| \begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{3} \end{array} \right. \rightarrow \left| \begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{3} \end{array} \right. b \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) + a \rightarrow \left| \begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{3} \end{array} \right. = -b \cos \frac{\pi}{3} + a \rightarrow \left| \begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{3} \end{array} \right. = -b \times \frac{\sqrt{3}}{2} + a \xrightarrow{x(-2)} \left| \begin{array}{l} \frac{\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{3} \end{array} \right. = 2 - \sqrt{3}b - 2a$$

$$\begin{cases} a + b = \sqrt{3} \\ -2a + \sqrt{3}b = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + 2b = 2\sqrt{3} \\ -2a + \sqrt{3}b = 2 \end{cases} \rightarrow (2 + \sqrt{3})b = 2 + 2\sqrt{3} \rightarrow b = \sqrt{3}$$

سوال ۱۳۶ - اگر $\left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} = \left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1}$ باشد، $\log_8(9x+1)$ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{3}$

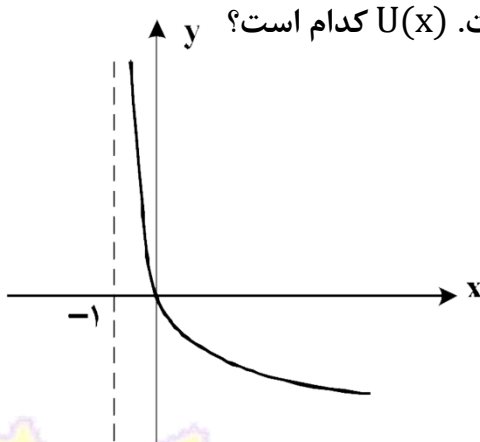
(۲) $\frac{2}{4}$

(۱) $\frac{2}{3}$

۱۳۶ - پاسخ گزینه ۱

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{x^2} \rightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{1-2x} = \left(\frac{5}{2}\right)^{x^2} \rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\log_8(9x+1) \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} \log_8 4 = \frac{2}{3}$$



سوال ۱۳۷ - شکل رو به رو، نمودار تابع $y = \log_2 U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟

$x+1$ (۱)

$(x+1)^{-1}$ (۲)

$x-1$ (۳)

$1-x$ (۴)

۱۳۷ - پاسخ گزینه ۲

با توجه به مجانب قائم تابع $x = -1$ و نزولی بودن تابع و همچنین نمودار تابع از مبدا مختصات گذشته داریم:

$$x > -1 \rightarrow x+1 > 0 \rightarrow y = \log(x+1)^{-1} = y = \log(x+1) < 0$$

سوال ۱۳۸ - به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{a+x^2}{|x+2|} & ; x \neq -2 \\ a & ; x = -2 \end{cases}$ در نقطه $x = -2$ ، فقط از

چپ پیوسته است؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

-۶ (۲)

-۱۲ (۱)

۱۳۸ - پاسخ گزینه ۱

روش اول:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x^2 + a}{|x+2|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x^2 + a}{-(x+2)} = \frac{\infty}{\infty} \xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{2x}{-1} = -12$$

روش دوم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x^2 + a}{|x+2|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x+2)(x^2 - 2x + 4)}{-(x+2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x^2 - 2x + 4)}{-1} = -12$$

سوال ۱۳۹ - احتمال موفقیت فردی، در آزمون دوم $\frac{7}{10}$ و در آزمون دوم $\frac{6}{10}$ است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود. احتمال موفقیت وی در آزمون دوم $\frac{8}{10}$ است. با کدام احتمال، لاقل در یکی از این دو آزمون، موفق می شود؟

$\frac{4}{10}$

$\frac{3}{10}$

$\frac{2}{10}$

$\frac{1}{10}$

۱۳۹- پاسخ گزینه ۱

$$P(A) = \frac{7}{10} \quad P(B) = \frac{6}{10} \quad P(B|A) = \frac{8}{10} \quad P(A \cup B) = ?$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \rightarrow \frac{8}{10} = \frac{P(B \cap A)}{\frac{7}{10}} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{56}{100}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{7}{10} + \frac{6}{10} - \frac{56}{100} = \frac{70 + 60 - 56}{100} = \frac{74}{100}$$

سوال ۱۴۰ - در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه ۷۲ و ۱۶ می باشد کدام گروه بهتر است؟

(۱) گروه اول (۲) گروه دوم (۳) یکسان (۴) اظهار نظر نمی توان کرد.

۱۴۰- پاسخ گزینه ۲

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = 80 \\ \delta^2 = 25 \end{array} \right. \rightarrow CV_1 = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{5}{80} = \frac{1}{16}$$

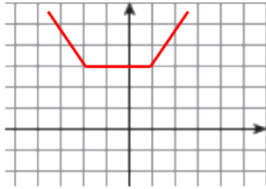
$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{y} = 72 \\ \delta^2 = 16 \end{array} \right. \rightarrow CV_2 = \frac{\delta}{\bar{y}} = \frac{4}{72} = \frac{1}{18}$$

هر گروه ضریب تغییرات کمتری داشته باشد، آن گروه بهتر است.

سوال ۱۴۱- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۴۱- پاسخ گزینه ۱



$$f(x) = |x+2| + |x-1|$$

$$x = -2 \longrightarrow y = 3$$

$$x = 1 \longrightarrow y = 3$$

سوال ۱۴۲- مجموع جواب های معادله مثلثاتی $4 \sin x \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) = 1$ ، در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام

است؟

(۴) 5π

(۳) 4π

(۲) 3π

(۱) $\frac{5\pi}{2}$

۱۴۲- پاسخ گزینه ۲

$$4 \sin x (-\cos x) = 1 \longrightarrow 4(\sin x \cos x) = 1 \longrightarrow -4\left(\frac{1}{2} \sin 2x\right) = 1$$

$$\sin 2x = -\frac{1}{4} = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \longrightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \left(-\frac{\pi}{6}\right) \longrightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} \\ x = 2k\pi + \pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) \longrightarrow x = k\pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases}$$

$$\frac{11\pi}{12} + \frac{22\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} + \frac{19\pi}{12} = \frac{60\pi}{12} = 5\pi$$

سوال ۱۴۳- حد عبارت $\frac{x^2 + 10x + 16}{12 + 6\sqrt[3]{x}}$ ، وقتی $x \rightarrow -8$ ، کدام است؟

(۴) -6

(۳) -12

(۲) -18

(۱) -24

۱۴۳- پاسخ گزینه ۳

$$\frac{x^2 + 10x + 16}{12 + 6\sqrt[3]{x}} \xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow (-8)} \frac{2x + 10}{6 \times \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}} = \frac{-6}{\frac{1}{4}} = -24$$



سوال ۱۴۴- در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2-1}{x+|x|}$ ، کدام بیان، درست است؟

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \quad (۳)$$

۱۴۴- پاسخ گزینه ۴

$$x+|x|=0 \rightarrow \left| \frac{+}{x} \right| = -x \rightarrow -x > 0 \rightarrow x < 0 \rightarrow D = (0, +\infty) \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2-1}{x+|x|} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-1}{2x} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

سوال ۱۴۵- اگر $f(x) = 2x + \sqrt{4x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، کدام است؟

صفر (۴)

$-\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

-۱ (۱)

۱۴۵- پاسخ گزینه ۳

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt{ax^2 + bx + c} \approx \sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right|$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x + \sqrt{4x^2 + x}) \approx \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x + \sqrt{4} \left| x + \frac{1}{8} \right| \right) = 2x - 2x - \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$$

سوال ۱۴۶- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1+\sqrt{x}}{5-2x}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-f(4)}{x-4}$ ، کدام است؟

$\frac{5}{6}$ (۴)

$\frac{7}{12}$ (۳)

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)

۱۴۶- پاسخ گزینه ۳

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-f(4)}{x-4} = f'(4) = \frac{7}{12}$$

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(5-2x) - (-2)(1+\sqrt{x})}{(5-2x)^2} \xrightarrow{x=4} \frac{\frac{1}{4}(-3) + 2(3)}{9} = \frac{7}{12}$$

$$*: 1+\sqrt{x} \xrightarrow{x=4} 3, (5-2x) \xrightarrow{x=4} = -3$$

سوال ۱۴۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & ; x \geq -2 \\ -x^2 + ax + b & ; x < -2 \end{cases}$ روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق پذیر است. b کدام است؟

- ۲(۴) ۱(۳) -۱(۲) -۲(۱)

۱۴۷- پاسخ گزینه ۲

$$\begin{cases} f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -4 + 2a + b \end{cases} \rightarrow 2a + b = 5 \xrightarrow{a=3} b = -1 \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} \frac{-1}{(x-1)^2} \rightarrow f'_+(2) = -1 \\ -2x + a \rightarrow f'_-(2) = -4 + a \end{cases} \rightarrow -4 + a = -1 \rightarrow a = 3$$

سوال ۱۴۸- اگر $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $(fog)'(2) = 6$ باشد، $f'(5)$ کدام است؟

- ۳(۴) ۲(۳) -۱(۲) -۲(۱)

۱۴۸- پاسخ گزینه ۱

$$(fog)'(2) = 6 \rightarrow g'(2) \times f'(g(2)) = 6 \rightarrow (-3) \times f'(5) = 6 \rightarrow f'(5) = -2$$

$$g'(x) = \frac{-2-1}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} \rightarrow g'(2) = -3 \quad g(2) = 5$$

سوال ۱۴۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{x}$ ، اختلاف آهنگ تغییر لحظه ای در $x=2$ ، از آهنگ تغییر متوسط در بازه (۴ و ۱)، کدام است؟

- ۰/۷۵(۴) ۰/۴۵(۳) ۰/۵(۲) ۰/۲۵(۱)

۱۴۹- پاسخ گزینه ۲

$$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{33}{12} \quad f'(x) = x + \frac{1}{x^2} \rightarrow f'(2) = \frac{9}{4} \quad \frac{33}{12} - \frac{9}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

سوال ۱۵۰- در تابع با ضابطه $f(x) = x|x-4|$ ، فاصله دو نقطه ماکسیمم نسبتی و می نیمم نسبتی آن، کدام است؟

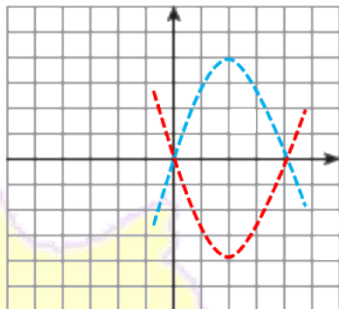
$2\sqrt{5}$ (۴)

$3\sqrt{2}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

۱۵۰- پاسخ گزینه ۴



$$\min = \left| \begin{matrix} 4 \\ 4 \end{matrix} \right| \quad \max = \left| \begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix} \right|$$

$$d = \sqrt{(4-2)^2 + (-4-4)^2}$$

$$d = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

سوال ۱۵۱- بیشترین مساحتی مستطیلی که دو ضلع آن بر روی محور های مختصات و رأس چهارم آن، بر روی منحنی به معادله $y = \sqrt{12-x}$ ، در ناحیه اول واقع شود، کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

$8\sqrt{3}$ (۲)

$8\sqrt{2}$ (۱)

۱۵۱- پاسخ گزینه ۳

$$s(x) = x \times \sqrt{12-x} \rightarrow S'(x) = \sqrt{12-x} + x \times \frac{-1}{2\sqrt{12-x}} = \sqrt{12-x} - \frac{x}{2\sqrt{12-x}}$$

$$S'(x) = 0 \rightarrow \sqrt{12-x} - \frac{x}{2\sqrt{12-x}} = 0 \rightarrow \sqrt{12-x} = \frac{x}{2\sqrt{12-x}}$$

$$24 - 2x = x \rightarrow x = 8 \quad S(x) = 8 \times \sqrt{12-8} = 6$$

سوال ۱۵۲- در یک بیضی به کانون های $(2, 7)$ و $(2, -1)$ ، اندازه قطر کوچک ۶ واحد است. خروج از مرکز بیضی، کدام است؟

$0/8$ (۴)

$0/75$ (۳)

$0/64$ (۲)

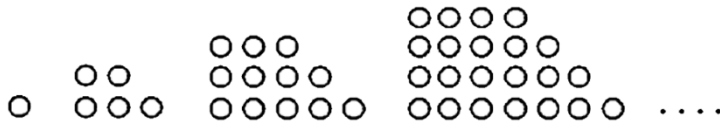
$0/6$ (۱)

۱۵۲- پاسخ گزینه ۴

$$F \left| \begin{matrix} 2 \\ -1 \end{matrix} \right| \quad F' \left| \begin{matrix} 2 \\ -1 \end{matrix} \right| \rightarrow FF' = 2c \rightarrow |-1-7| = 2c \rightarrow c = 4$$

$$BB' = 2b \rightarrow 2b = 6 \rightarrow b = 3 \quad , \quad a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a = 5 \quad \Rightarrow \quad e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0/8$$

سوال ۱۵۳ - در الگوی زیر، تعداد نقطه ها، در شکل نهم، کدام است؟



۱۱۷(۱)

۱۲۰(۲)

۱۲۳(۳)

۱۲۵(۴)

۱۵۳- پاسخ گزینه ۱

$$1, 5, 12, 22, \dots \quad 4, 7, 10, \dots \rightarrow d=2a=3 \rightarrow a=\frac{3}{2}$$

$$2a+b=4 \rightarrow \frac{9}{2}+b=4 \rightarrow b=-\frac{1}{2} \rightarrow a+b+c=1 \rightarrow \frac{3}{2}-\frac{1}{2}+c=1 \rightarrow c=0$$

$$t_n=an^2+bn+c \rightarrow t_n=\frac{3}{2}n^2-\frac{1}{2}n \rightarrow t_9=\frac{3}{2}(81)-\frac{1}{2}(9)=117$$

سوال ۱۵۴ - اگر $f(x)=x^2-2x-3; x \geq 1$ باشد نمودار های دو تابع f^{-1} و $g(x)=\frac{x-9}{2}$ با کدام

طول، متقاطع هستند؟

۲۱(۴)

۱۸(۳)

۱۵(۲)

۱۲(۱)

۱۵۴- پاسخ گزینه ۴

$$y=x^2-2a+1-4 \frac{x \geq 1}{y \geq -4} \rightarrow (x-1)^2-4 \rightarrow y+4=(x-1)^2 \rightarrow x+4=(y-1)^2 \rightarrow \sqrt{x+4}=\sqrt{(y-1)^2} \rightarrow |y-1|=\sqrt{x+4}$$

$$\begin{cases} f^{-1}(x)=1+\sqrt{x+4} \\ g(x)=\frac{x-9}{2} \end{cases} \rightarrow 2\sqrt{x+4}=x-11 \rightarrow x^2-26x+105=0 \rightarrow (x-21)(x-5) \rightarrow \begin{cases} x=21 \\ x=5 \end{cases}$$

سوال ۱۵۵ - در جعبه ای ۵ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است. ابتدا یک مهره را بدون رویت خارج می

کنیم. سپس از بین بقیه مهره ها، ۲ مهره بیرون می کشیدم. با کدام احتمال هر دو مهره سفید است؟

$\frac{5}{22}$ (۴)

$\frac{4}{11}$ (۳)

$\frac{2}{11}$ (۲)

$\frac{1}{11}$ (۱)

۱۵۵- پاسخ گزینه ۲

$$n(S)=\binom{11}{2}=\frac{11 \times 10}{2 \times 1}=55, \quad n(A)=\binom{5}{2}=\frac{5 \times 4}{2 \times 1}=10, \quad P(A)=\frac{10}{55}=\frac{2}{11}$$



مدرس ریاضی، حسابان، آمار و احتمال، هندسه و گسسته: استاد حسین حسنزاد

مهندس برق الکترونیک

✓ مدرس مدارس خوارزمی ، علوی ، رستا ، نمونه و تیز هوشان

✓ مدرس آموزشگاه های آنلاین در سراسر کشور

✓ مولف سوالات ازمون های آزمایشی

✓ مدرس رتبه های دو رقمی و سه رقمی

✓ مدرس المپیاد ریاضی

✓ مدرس نفر اول مسابقات جهانی ریاضی (دارنده مدال طلا)

سابقه تدریس در شهر های :

تهران ، کرج ، گلستان ، اصفهان ، تبریز ، سیستان و بلوچستان و...

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

**در تدریس طول سال، اساتید از پایه هفتم تا دوازدهم
صفر تا صد مطالب را آموزش داده اند.**

**در تدریس جمع بندی، اساتید از پایه دهم تا دوازدهم
مطالب را به صورت خلاصه و مفید تدریس کرده اند.**

جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید

دفترچه شماره ۲
صبح پنجشنبه ۱۳۹۷/۰۳/۰۳

آزمون سراسری ورودی دانشگاه های کشور - همه سالها
آزمون اختصاصی به همراه پاسخنامه تشریحی
گروه آزمایشی ریاضی، تجربی و انسانی

تعداد سوال: ۱۲۵
مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

برگ امتحانی

نام :
نام خانوادگی :
دبستان :
کلاس :
تاریخ امتحان :
موضوع امتحان :

**آرشیو کامل از سوالات دی و خرداد ماه!
(به همراه پاسخنامه تشریحی)**

برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.



زیست شناسی

سوال ۱۵۶ – کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط گیاه است.»

- (۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ ها، افزایش مقدار فشار ریشه ای
- (۲) حرکت آب و املاح در آوند های چوبی، مکش ناشی از سطح بخش های هوایی
- (۳) باز شدن روزنه های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه های
- (۴) کاهش خروج آب از منفذین بین یاخته های نگهبان روزنه های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۱۵۶ – پاسخ گزینه ۴

کاهش بخار آب در هوای اطراف گیاه سبب افزایش خروج آب از منقذ بین یاخته های نگهبان روزنه های هوایی به واسطه تعرق می شود .

بررسی گزینه ها :

- (۱) خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ ها پدیده تعریق را نشان می دهد که افزایش این پدیده ناشی از افزایش مقدار فشار ریشه ای می باشد
- (۲) تیروی مکش تعرقی، سبب بالا کشیدن ستون آب درون آوند های چوبی می شود که این امر موجب حرکت آب و املاح در این آوندها می گردد.
- (۳) جذب آب در یاخته های نگهبان روزنه به دنبال انباشت مواد محلول، در این یاخته ها صورت می گیرد. در نتیجه با جذب آب این یاخته ها دچار تورژسانس شده و باز شدن روزنه های هوایی رخ می دهد.

سوال ۱۵۷ - سامانه دفاعی در زنبور برخلاف سامانه دفاعی کرم خاکی چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) به روده تخلیه می شود
(۲) در دو انتها باز است.
(۳) نزدیک به انتها به صورت مثانه در آمده است. (۴) در بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.

۱۵۷- پاسخ گزینه ۱

محتوای لوله های مالپیگی به روده، تخلی و با عبور مایع در روده آب و یون ها باز جذب می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۲) لوله های مالپیگی یک انتهای بسته دارند.
(۳) متانفریدی لوله ای است که در جلو، قیف مژک دار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می شود.
(۴) دستگاه گردش خون حشرات باز است و فاقد شبکه مویرگی می باشد.

سوال ۱۵۸ - کدام مورد درباره سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می شود، صحیح است؟

- (۱) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می کند.
(۲) در مجاورت داخلی ترین لایه رکه چشم منشعب می شود.
(۳) انشعابات آن در مجاورت مایعی غیر شفاف و ژله ای قرار دارد.
(۴) انشعابت انتهایی آن به پرده شفاف جلوی چشم وارد می شود.

۱۵۸- پاسخ گزینه ۲

با توجه به شکل ۴ فصل ۲ زیست یازدهم، سرخرگ ورودی به کره چشم د محل نقطه کور و در مجاورت شبکیه (داخلی ترین لایه کره چشم) منشعب می شود. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است که در وسط آن، سوراخ مردمک قرار دارد.
(۳) انشعابات این سرخرگ در مجاورت زجاجیه (ماده ژله ای و شفاف کده چشم) قرار دارد.
(۴) قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) فاقد رگ خونی است.

سوال ۱۵۹ - امروزه پژوهشگران می کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند ، استفاده کنند. کدام عبارت ، در باره این رفتار صحیح است؟

- (۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تاثیر پاداش آموخته می شود.
- (۲) همانند رفتار حل مسئله ، حاصل برهم کنش ژن ها و اثر های محیطی است.
- (۳) برخلاف رفتار نقش پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدد برنامه ریزی می گردد.
- (۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

۱۵۹- پاسخ گزینه ۲

امروزه پژوهشگران میکوشند از نقش پذیری در حفظ گونه های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند. بیشتر رفتار های جانوران محصول برهم کنش ژن ها و اثر های محیطی است که جانور در آن زندگی می کند.

سوال ۱۶۰ - کدام گزینه، در مورد رانش دگره ای نادرست است؟

- (۱) در اثر حوادث طبیعی رخ می دهد.
- (۲) باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می شود.
- (۳) در جمعیت هایی با اندازه کوچک تر تاثیر بیشتری دارد.
- (۴) باعث سازگاری دگره(الل)های باقی مانده جمعیت با محیط می شود.

۱۶۰- پاسخ گزینه ۶

رانش دگره ای گرچه فراوانی دگره ها را تغییر می دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی انجامد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) گاهی در حوادثی نظیر سیل ، زلزله ، آتش سوزی و نظایر آن تعداد آنهایی که می میرند ممکن است بیش از آنهایی باشند که زنده می مانند.

(۲) رانش از عوامل بر هم زدن تعادل جمعیت است.

(۳) هر چه اندازه یک جمعیت کوچک تر باشد، رانش دگره ای اثر بیشتر دارد.

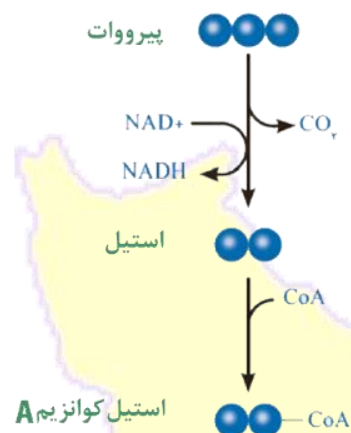
سوال ۱۶۱- در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا

(۱) در راکیزه (میتوکندری) CO_2 تولید می کند.

(۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.

(۳) در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد.

(۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید .



۱۶۱- پاسخ گزینه ۱

همانطور در شکل زیر می بینید. طی فرایند اکسایش پیرووات در راکیزه (میتو کندری)، کربن دی اکسید تولید می شود.

سوال ۱۶۲- کدام عبارت در ارتباط با گیاهان صحیح است ؟

(۱) ضخامت دیواره در یاخته های آوند لان دار یکنواخت است.

(۲) در دیواره عرضی یاخته های آوند مارپیچی، صفحه آبکشی وجود دارد.

(۳) میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته های آوند حلقوی ز بین رفته است.

(۴) یاخته های آوند نردبانی ، در جابه جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۶۲- پاسخ گزینه ۳

آوند های چوبی یاخته های مرده ای اند که فقط دیواره پسین چوبی شده آنها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد بررسی سایر گزینه ها (۱) لان به منطقه ای گفته می شود که دیواره یاخته ای در آنجا نازک مانده است بنابراین در آوند های لان دار ضخامت غیر یکنواخت است. (۲ / صفحه آبکشی در آوند های آبکشی وجود دارد. / ۴) آوندهای چوبی در جابه جا نمودن شیره پرورده نقش دارند .

سوال ۱۶۳ - کدام بارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی است.
- (۲) یکی از اجزای سامانه کناره ای (لیمبیک) محسوب می شود.
- (۳) در مجاورت مرکز انعکاس ای عطسه و سرفه قرار دارد.
- (۴) حاوی برجستگی های چهار گانه مغزی است.

۱۶۳- پاسخ گزینه ۳

پل مغزی در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. بررسی سایر گزینه ها: (۱) پل مغزی، جزئی از ساقه مغز است. / (۲) شبکه های مویرگی که مایع مغزی نخاعی / (۴) برجستگی های چهار گانه بخشی از مغز میانی اند.

سوال ۱۶۵ - کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

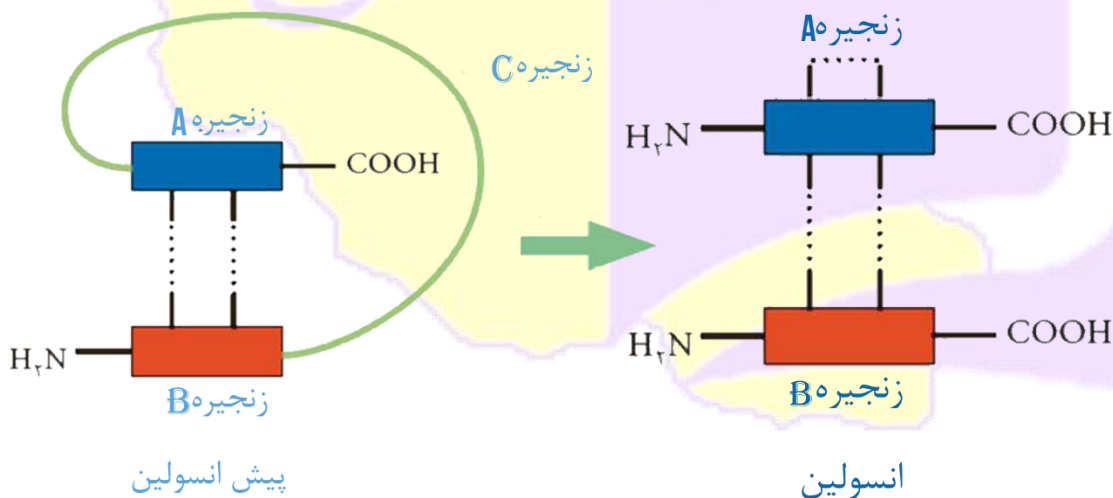
- (۱) بخشی از زنجیره C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
- (۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- (۳) زنجیره B نسبت به زنجیره A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک تر است.
- (۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش انسولین حذف گردیده است.

۱۶۵- پاسخ گزینه ۳

همانطور که در شکل ۱۲ فصل ۷ زیست دوازدهم می بینید، زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک تر است. بررسی سایر گزینه ها:

(۱ و ۴) پیش هورمون به صورت یک زنجیره پلی پپتیدی است و با جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیره C به هورمون فعال تبدیل می شود.

(۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B هم در پیش انسولین و هم در مولکول فعال آن وجود دارد.

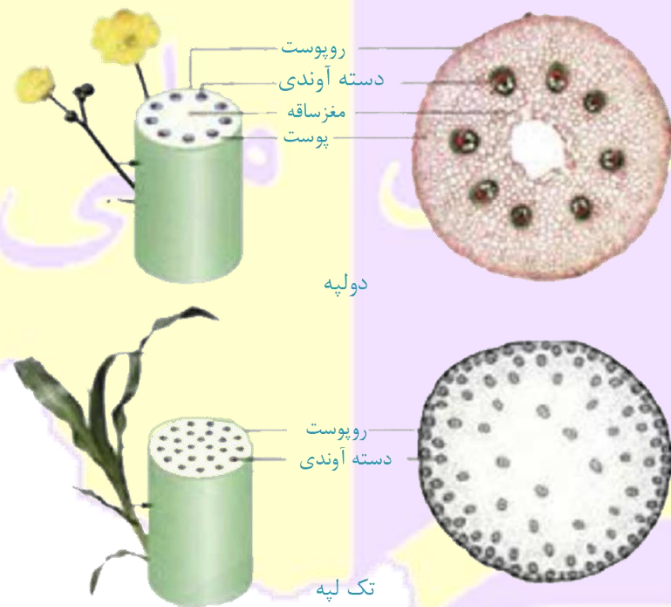


سوال ۱۶۸ - کدام عبارت، در مورد ساقه یک گیاه علفی دو لپه ای صادق است؟

- (۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی غیر مشخص است.
- (۲) دسته های آوندی بر روی دواير متحدالمرکز قرار گرفته است.
- (۳) تعداد دسته های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
- (۴) مغز که بخشی از سامانه بافت زمینه ای است، به وضوح دیده می شود.

۱۶۸- پاسخ گزینه ۴

در ساختار ساقه گیاهان دو لپه، مغز ساقه به صورت واضح مشاهده می شود. مغز ساقه جزئی از بافت زمینه است.



بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) مطابق شکل بالا، مرز بین پوست و استوانه آوندی واضح است.
- (۲) دقت کنید دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند، نه دواير!!!
- (۳) این مورد برای ساقه تک لپه ها صادق است.

سوال ۱۶۹- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش دریاچه بیضی، ابتدا کدام اتفاق رخ می دهد؟

- (۱) فقط در لایه ماهیچه ای دیواره روده نفوذ می کند .
- (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می نماید.
- (۳) می تواند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کند.
- (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار رقرار می گیرد.

۱۶۹- پاسخ گزینه ۲

پس ارتعاش دریاچه بیضی، مایع درون حلزون گوش به لرزش در می آید. بررسی سایر گزینه ها: گزینه (۱) این مورد قبل از ارتعاش دریاچه بیضی رخ می دهد .
گزینه (۳ و ۴) این مورد پس از ارتعاش مایع درون حلزون گوش ابتدا ماده ژلاتینی حرکت می کند و سپس مژک ها خم شده و کانال های دریاچه دار باز می شوند و پیام عصبی تولید میکنند.

سوال ۱۷۰- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه های یاخته ای عصبی دستگاه عصبی روده ای لوله

گوارش انسان درست است؟

- (۱) فقط در لایه ماهیچه ای دیواره روده نفوذ می کند.
- (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می نماید.
- (۳) می تواند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کند.
- (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار قرار می گیرد .

۱۷۰- پاسخ گزینه ۳

در دیواره این لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه های یاخته های عصبی ، وجود دارند . این شبکه را دستگاه عصبی روده ای می نامند. دستگاه عصبی روده ای می تواند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار، فعالیت کند اما اعصاب هم حس و پاد هم حس با دستگاه عصبی روده ای ارتباط دارند و بر عملکرد آن تأثیر می گذارند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه (۱) در زیر مخاط نیز یافت می شود .
گزینه (۲) این دستگاه تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می کند. مثلا یاخته های ماهیچه ای درون پرزها با تحریک یاخته های عصبی این دستگاه موجب حرکت پرزها می شوند.
گزینه (۴) معمولا اعصاب پاد هم حس فعالیت دستگاه گوارش را افزایش و اعصاب هم حس فعالیت را کاهش می دهند.

سوال ۱۷۳- در انسان ، همه یاخته هایی که در طی مراحل تخمک زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش اند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) داشتن فام تن (کروموزوم) های همتا - تعداد فامینک (کروماتید) های هسته

(۲) مقدار دنا (DNA) ای هسته - تعداد فام تن (کروموزوم) های هسته

(۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن

(۴) تعداد میانک (سانتریول) ها - عدد کروموزومی

۱۷۳- پاسخ گزینه ۳

گویچه های قطبی نخستین و ثانویه از تقسیم نامساوی میان یاخته پس از تقسیم میوز ۱ و ۲ تولید می شوند . این یاخته ها در رشد و نمو جنین نقش ندارند. گویچه اولیه هاپلوئید و دارای کروموزوم مضاعف و گویچه ثانویه هاپلوئید و دارای کروموزوم غیر مضاعف است. این سلول ها هر کدام ۲۳ سانترومر دارند. گویچه اولیه در تخمدان و گویچه ثانویه در لوله رحمی تولید می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) دقت کنید هیچ یک از این یاخته ها، کروموزوم همتا ندارند . علت نادرستی این جمله کلمه «داشتن» می باشد. / گزینه (۲) مقدار دنا ای هسته ای در گویچه اولیه بیشتر است. گزینه (۴) تعداد میانک این یاخته ها، یکسان است؛ هم چنین عدد کروموزومی این دو یاخته نیز به صورت $n=23$ می باشد.

سوال ۱۷۴- ب کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

(۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.

(۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن میتواند به شدت تغییر یابد.

(۳) هر یک از زنجیره های پلی پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاحورده است.

(۴) با دارا بودن رنگ دانه های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گاز های تنفسی را دارد .

۱۷۴- پاسخ گزینه ۲

اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین می باشد. تغییر آمینو اسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می شود ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه (۱) در ساختار سوم پیوند های هیدروژنی، یونی و اشتراکی و آب گریز مشاهده می شود.
گزینه (۳) دقت کنید این پروتئین از یک زنجیره ساخته شده است.
گزینه (۴) دقت کنید میوگلوبین در ذخیره اکسیژن نقش دارد نه انواعی از گاز های تنفسی!

سوال ۱۷۵ - کدام گزینه عبارت زری را به طور مناسب کامل می کند ؟

«در ، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می کند و به جانور امکان می دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

(۱) ملخ - در بالای غدد ترشح کننده آمیلاز قرار دارد.

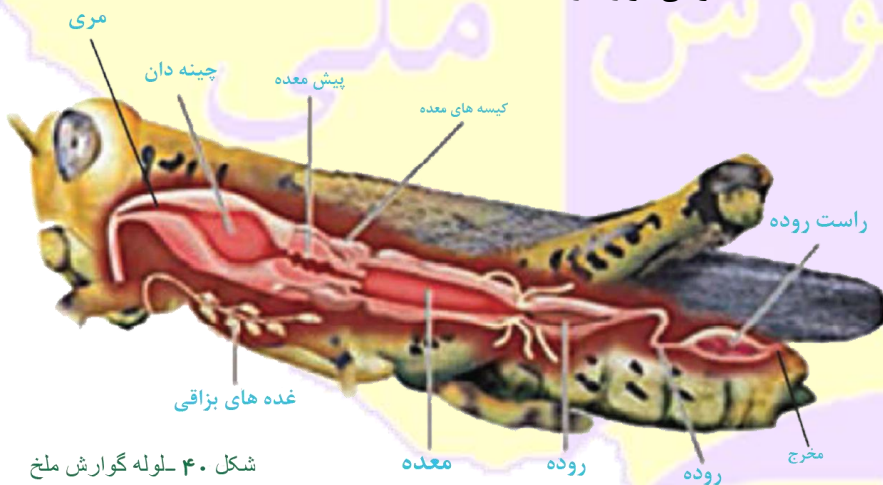
(۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب گیری مواد غذایی می پردازد .

(۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.

(۴) پرنده دانه خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می نماید .

۱۷۵- پاسخ گزینه ۱

جانوران دیگری مانند کرم خاکی و پرندگان دانه خوار نیز چینه دان دارند که به ذخیره غذا کمک می کند این ساختار به جانور امکان می دهد تا با دفعات کمتر تغذیه انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. مطابق شکل کتاب درسی، چینه دان در ملخ در سطح بالاتری نسبت به غدد بزاقی قرار دارد.



شکل ۴۰. لوله گوارش ملخ

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲) گوسفند، چینه دان ندارد.

گزینه (۳) دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر غذا مربوط به پیش معده است. چینه دان گوارش مکانیکی ندارد.

گزینه (۴) در پرنده دانه خوار، محتویات چینه دان ابتدا به معده و سپس ب سنگدان وارد می شود.

سوال ۱۷۶- به طور معمول ، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم) ها و مراحل زامه زایی (اسپرم زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

(۱) یاخته های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته های زامه زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.

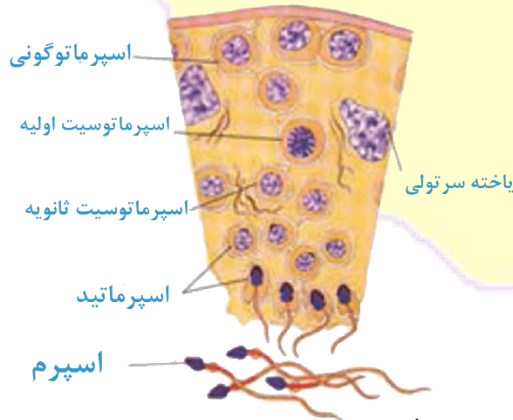
(۲) یاخته های زام یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته های زامه زا (اسپرماتوگونی) هسته فشرده ای دارند.

(۳) یاخته های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته های زام یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه جا شدن را دارند.

(۴) یاخته های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی دارند.

۱۷۶- پاسخ گزینه ۱

با توجه به شکل زیر و مراحل اسپرم زایی، یاخته های مسیر اسپرم زایی از اسپرماتوگونی تا اسپرماتید های تازه تشکیل شده، همگی به هم متصل هستند و در زمان تمایز اسپرماتید ها این یاخته ها از هم جدا می شوند. در مسیر اسپرم زایی سیتوکینز به صورت نامساوی صورت می گیرد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) دقت کنید هسته اسپرماتیدها در زمان تمایز اسپرماتید، فشرده می شود.

گزینه ۳) دقت کنید اسپرم ها در بیه توانایی حرکت و جابه جا شدن را پیدا نمی کنند.

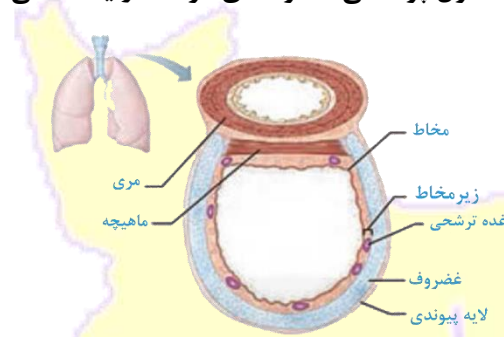
گزینه ۴) دقت کنید اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه ، هر دو هاپلوئید هستند اما در اسپرماتوسیت اولیه مضاعف است و در اسپرماتوسیت ثانویه ، تک کروماتیدی است.

سوال ۱۷۷ - در انسان ، کدام مورد در باره لایه ای از ساختار یافتی دیواره نای که در تماس با لایه مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

- (۱) تعدادی غدد ترشحاتی دارد.
 (۲) دارای رگ های خوی و اعصاب است.
 (۳) به لایه غضروفی - ماهیچه ای چسبیده است.
 (۴) یاخته های استوانه ای مژک دارد دارد.

۱۷۷- پاسخ گزینه ۴

لایه زیر مخاطی در تماس با لایه مخاطی است. در این لایه زیر مخاطی، سلول پوششی استوانه ای مژک دار یافت نمی شود. این مورد مربوط به مخاط است.



بررسی سایر گزینه ها:

مطابق شکل کتاب درسی در زیر مخاط غدد ترشحاتی، رگ های خونی و اعصاب وجود دارد. زیر مخاط به لایه غضروفی - ماهیچه ای چسبیده است.

سوال ۱۷۸ - کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در جنین انسان، همه یاخته های خونی از یاخته های بنیادی مغز استخوان به وجود می آیند.
 (۲) در یک فرد بالغ ، pH خون می تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشته پلی پپتیدی تنظیم شود.
 (۳) در یک فرد بالغ، یاخته هی بنیادی مغز و استخوان می تواند منشا انواع مختلف یاخته های خونی باشد.
 (۴) در جنین انسان یک نوع یاخته بنیادی می تواند در تولید قطعات یاخته ای بی رنگ وبدون هسته ای سهیم باشد.

۱۷۸- پاسخ گزینه ۱

در دوران جنینی، یاخته های خونی در اندام های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می شود. یاخته های بنیادی مغز استخوان ، یاخته هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۲) هموگلوبین با اتصال به یون هیدروژن در تنظیم pH خون نقش دارد.
 گزینه ۳) از یاخته های بنیادی مغز استخوان، انواع گویچه های سفید و گویچه های قرمز منشأ می گیرند.
 گزینه ۴) یاخته های بنیادی میلوئیدی در تولید پلاکت نقش دارند.



سوال ۱۷۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- (۱) است فقط پروتئین های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آن ها
- (۲) نیست فقط در یک جایگاه آغاز همانند سازی در دنا (DNA) ی آن ها
- (۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته های این عامل ترکیباتی متفاوت
- (۴) است، در ساهتار هر واحد تکرار شونده دنا (DNA) ی آن ها ، پیوند فسفودی استری

۱۷۹- پاسخ گزینه ۳

در باکتری ها، دنا ی اصلی یاخته به غشای باکتری متصل است و در یوکاریوت ها به غشای سلولی متصل نیست. در یوکاریوت ها در یک انتهای دنا، گروه هیدروکسیل و در انتهای دیگر فسفات مشاهده می شود. بررسی سایر گزینه ها: گزینه (۱) دقت کنید در ساختار کروموزوم های یوکاریوتی ، به غیر از هیستون ها، پروتئین های دیگری نیز یافت می شود. / گزینه (۲) دقت کنید در دنا ی یوکاریوتی چندین جایگاه آغاز مشاهده می شود. / گزینه (۴) در ساختار نوکلئوتیدها، پیوند فسفودی استر وجود ندارد. نوکلئوتیدها، واحد های تکرار شونده می باشند.

سوال ۱۸۰ - کدام عبارت، در باره نوعی یاخته خونی که هسته دو قسمتی روی م افتاده و میان

یاخته ای (سیتوپلاسمی) با دانه های تیره دارد. درست است؟

- (۱) می تواند پس از شاسایی آنتی ژ «به سرعت تکثیر شود.
- (۲) می تواند پس از تغییر، به نوعی درشت خوار تبدیل شود.
- (۳) در مواردی باعث می شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی خطر واکنش نشان دهد .
- (۴) در مواردی، به کمک نوعی بسپار (پلیمر) خود، مرگ برنامه ریزی شده ای را به راه می اندازد.

۱۸۰- پاسخ گزینه ۳

بازوفیل ها، یاخته های سفیدی که هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه های تیره هستند. اینیاخته در فرایند حساسیت نقش دارند. در طی حساسیت دانشگاه ایمنی به مواد بی خطر واکنش نشان می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

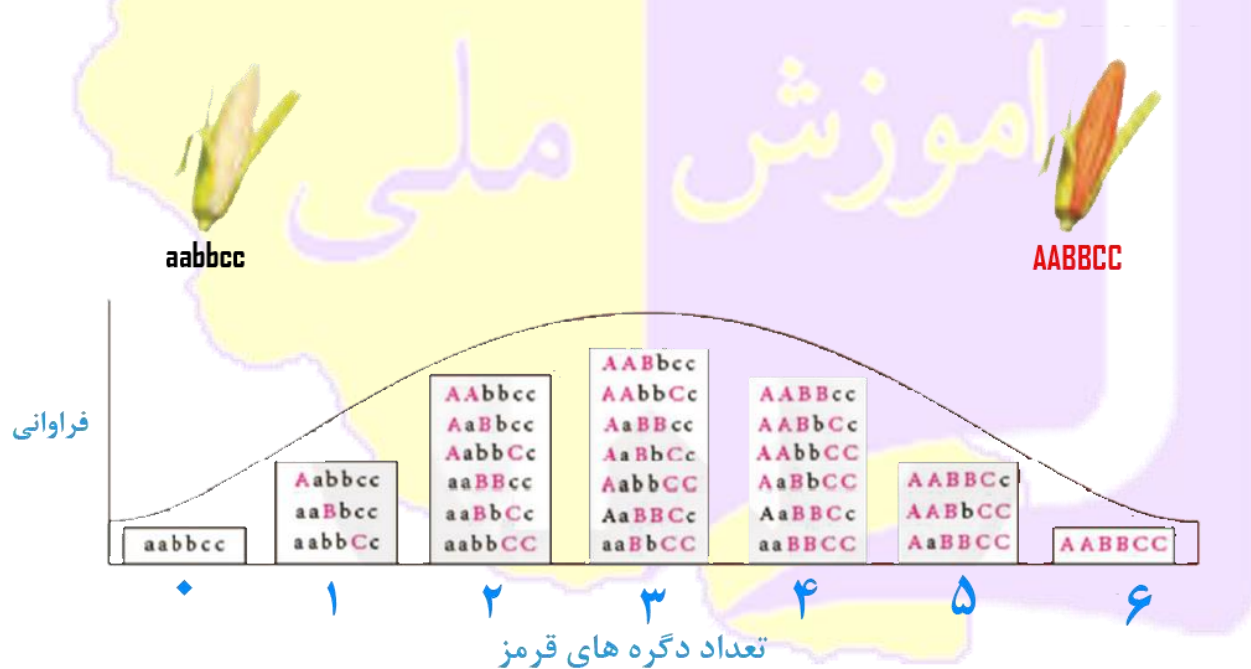
گزینه (۱) این مورد برای لنفوسیت ها صادق است. / گزینه (۲) این مورد برای مونوسیت ها صادق است.

گزینه (۴) این مورد برای لنفوسیت های T کشنده و یاخته کشنده طبیعی صادق است.

سوال ۱۸۱- با توجه به این که صفت رنگ نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه در دو دگره (الل) دارد و دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به جود می آورند و رخ نمود (فنتوپ) های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ) های $AABbCC$ و $aabbcc$ را دارند بنابراین ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های $AABbCC$ و $aaBbCC$ به وجود می آیند. از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

 $AABbCC$ (۴) $AaBBcc$ (۳) $AABbCC$ (۲) $aaBbCC$ (۱)**۱۸۱- پاسخ گزینه ۱**

از آمیزش $AABbCC$ و $aabbcc$ ، رویانبا ژنوتیپ $AaBbCc$ ایجاد می شود.. مطابق نمودار کتاب درسی این گیاه دارای فنوتیپ مشابهی با $aaBbCC$ می باشد.



سوال ۱۸۲ - کدام مورد ویژگی مشترک همه جاندارانی است که بخش عمده فتوسنتز را انجام می دهند و در محیط های متفاوت خشکی و آب زندگی می کنند؟

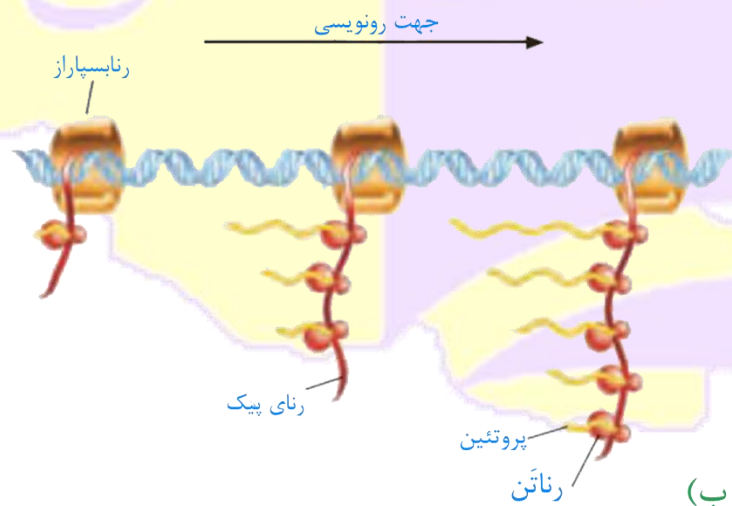
(۱) آنزیم رنا بسپاراز (RNA پلیمراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می رساند.
(۲) عواملی می توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته ای، رونویسی ژن ها را تحت تاثیر قرار دهند.

(۳) رنابسپاراز (RNA پلیمراز) میتواند به تنهایی، نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.

(۴) پروتئین ها می توانند به طور هم زمان و پشت سر هم توسط مجموعه ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۱۸۲- پاسخ گزینه ۴

بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می دهند که گیاه هستند و در خشکی زندگی نمی کنند. انواعی از باکتری ا و آغازیان در محیط های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می کنند. در هر دوی این سلول ها، ساختارهایی مشاهده می شود. که در طی آن چندین ریبوزوم در حال ترجمه هستند.



بررسی سایر گزینه ها: (ب)

گزینه (۱) رونویسی در طی سه مرحله انجام می شود.

گزینه (۲) در باکتری ها، غشای درون یاخته ای مشاهده نمی شود زیرا این یاخته ها، اندامک ندارند.

گزینه (۳) دقت کنید در یوکاریوت برای اتصال رنابسپاراز به راه انداز نیازمند عوامل رونویسی است.

سوال ۱۸۳ - کدام مورد، ر باره هر تار ماهیچه ای اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

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

۱۸۳- پاسخ گزینه ۲

یاخته های ماهیچه ای استوانه ای شکل دارای چندین سته هستند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می شود و به همین علت چند هسته دارد. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه (۱) برای تازهای تند صادق نیست. / گزینه (۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه از سوختن گلوکز به دست می آید / گزینه (۴) تارهای قرمز مقدار زیادی هموگلوبین دارد.

سوال ۱۸۴ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان، پیام ها بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می کنند، می شوند.»

- (۱) همه - به نهنج (تالاموس) همان سمت وارد
- (۲) همه - به مرکز پردازش کننده سمت مقابل فرستاده
- (۳) بخشی از - ثبل از رسیده به نهنج (تالاموس) متقاطع
- (۴) بخشی از - ابتدا به لوب پس سری نیمکره همان سمت فرستاده

۱۸۴- پاسخ گزینه ۳

پیام های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ از بخش های دیگری از مغز مانند نهنج (تالاموس) می گذرند. چلیپای بینایی که در فعالیت تشریح مغز آن را مشاهده کردید، محلی است ک بخشی از آکسون های عصب بینایی یک چشم به نیم کره مقابل می روند. پیام های بینایی سرانجام به لوب های پس سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) بخشی از پیام های عصبی چشم راست به تالاموس سمت چپ می رسد. / گزینه (۲) بخشی از پیام های عصبی چشم راست به قشر مخ سمت چپ می رسد. / گزینه (۴) دقت کنید پیام ها ابتدا به تالاموس ها وارد می شوند.

سوال ۱۸۵ - همه یاخته های تک لاد (هاپلوئیدی) موجود در یک گیاه دو جنسی چه مشخصه ای دارند؟

- ۱) پس از تشکیل ، به یکدیگر متصل باقی می مانند.
- ۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می شوند.
- ۳) در ابتدای تشکیل تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می دهند.
- ۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می شوند.

۱۸۵- پاسخ گزینه ۲

یاخته های هاپلوئید در گیاهان گلدار عبارتند از: گرده نارس، گرده رسیده (یاخته رویشی و یاخته زایشی)، اسپرم ها و سلول های حاصل از میوز سلول بافت خورش سلول ها کیسه رویانی.

طبق متن کتاب درسی زیست شناسی ۱، ترکیب شیمیایی دیواره در یاخته های متفاوت ، متناسب با کاری که انجام می دهند، و حتی در طول عمر یک یاخته فذق می کند همه این یاخته ها، مربوط به گیاه هستند.

از طرفی طبق متن کتاب زیست شناسی ۲، در این یاخته ها نخست ساختاری به نام صفحه یاخته ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می شود. این صفحه با تجمع ریز کیسه های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آنها تشکیل می شود. این ریز کیسه ها دارای پیش ساز های تیغه میانی و دیواره یاخته اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می شوند. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه گذاری می شوند.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) برای اسپرم ها صادق نیست .

گزینه ۳) اسپرم ها میتوز ندارند.

گزینه ۴) این مورد برای اسپرم صادق نیست.

سوال ۱۸۶ -

- کدام عبارت، در ارتباط با هو هسته ای ها (یوکاریوت ها) نادرست است؟
- ۱) رناتن (ریبوزوم) ها، می توانند رنا (RNA) های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
 - ۲) اولین آمینو اسید در انتهای آمینی پلی پپتیدهای ازه ساخته شده متیونین است.
 - ۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می تواند، متفاوت باشد.
 - ۴) رنا (RNA) های پیک ، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

۱۸۶- پاسخ گزینه ۱

در یوکاریوت ها، محل وقوع ترجمه (سیتوپلاسم)، متفاوت با محل رونویسی (هسته) است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) مطابق شکل ۱۶ فصل ۱ دوازدهم صحیح است.

۳) فقط یکی از دو رشته دنا رد هر ژن رونویسی می شود که برای ژن های مختلف، می تواند متفاوت باشد.

۴) رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود.

سوال ۱۸۷ -

- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟
- الف - در همه میوه های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
 - ب - در همه میوه های کاذب میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.
 - ج - بعضی میوه ای بدون دانه ، از لقاح یاخته ای تخم زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده اند.
 - د - در بعضی میوه های دانه دار، فضای تخمدان با دیواره برچه ها به طور کامل تقسیم شده است.

۱۸۷- پاسخ گزینه ۳

تنها مورد «ب» نادرست است. بررسی همه موارد:

الف) در میوه های حقیقی میوه از رشد تخمدان ایجاد می شود. ب) در تشکیل موه های کاذب ، بخش هیا دیگر گل، نظیر نهنج (نه فقط) نقش دارند.

ج) میوه های موز بدون دانه برخلاف پرتقال های بدون دانه، دارای این ویژگی هستند.

د) در مادگی های چند برچه ای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه ها از هم جدا می شوند. ؛ زیرا ریزکیسه ندارند.

سوال ۱۸۸ - با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

(۱) صورتی - WWR (۲) صورتی - RRR (۳) سفید - WRR (۴) سفید - WWW

۱۸۸ - پاسخ گزینه ۳

دقت کنید در یاخته های سه لاد آندوسپرم، دو مجموعه کروموزومی قطعا مشابه والد ماده و یک مجموعه کروموزومی مربوط به والد نر می شود. بنابراین بر اساس رنگ فنوتیپ ها، گزینه ۴ صحیح است.

اسپرم (نر) تخم زا (ماده)

صورتی
رویان
آندوسپرم

سفید
رویان
آندوسپرم

حاصل یک آمیزش : {

حاصل یک آمیزش دیگر : {

سوال ۱۸۹ – کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) همه یاخته های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می کنند .
- (۲) همه یاخته های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی نابود می شوند.
- (۳) همه عوامل بیماری زا، با بیگانه خواری گویچه های سفید از بین می روند.
- (۴) همه یاخته های قادر به ترشح اینترفرون II ، می تواند از خون خارج شوند.

۱۸۹- پاسخ گزینه ۴

یاخته ای ترشح کننده اینترفرون نوع ۲، گویچه سفید هستند و می دانیم تراگذاری از ویژگی ای همه گویچه های سفید است. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) یاخته های دندریتی ، در پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می شوند.
- (۲) ماکروفاژها و انتفرون نوع ۲ (دومین خط دفاعی اختصاصی)، در نابودی یاخته های سرطانی موثر است.
- (۳) اتوزینوفیل ها به جای بیگانه خواری، محتویات دانه های خود را به روی انگل می ریزند.

سوال ۱۹۰ – کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشاکلای و به دنبال اتصال فعال کننده به »

- (۱) راه انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایشده قرار می گیرند .
- (۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می دهد و از اپراتور جدا می گردد.
- (۳) رنابسپاراز (RNA پلی مراز)، ژن های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می شوند.
- (۴) توایل خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می گیرد.

۱۹۰- پاسخ گزینه ۴

به دنبال اتصال فعال کننده به جایگاه اتصال فعال کننده، آنزیم رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی را شناسایی می کند. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) آنزیم های فعال کننده به جایگاه اتصال فعال کننده، (نه راه انداز) متصل می شود. (۲) در تنظیم مثبت رونویسی، مهار کننده فاقد نقش است. (۳) ژن هیا مربوط به تجزیه مالتوز (نه سنتز)



سوال ۱۹۱- در گیاهانی که روزنه ها به طور معمول ، به هنگام شب باز می شوند، گیاهان C_4 ، به انجام می رسد.

- (۱) همانند - واکنش های چرخه کالوین به هنگام روز
- (۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در هنگام شب
- (۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی سه کربنی
- (۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در یک نوع یاخته

۱۹۱- پاسخ گزینه ۱

در همه گیاهان، واکنش های چرخه کالوین به هنگام روز انجام می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

- (۲) در گیاهان CAM، تنها اولین مرحله تثبیت کربن در هنگام شب صورت می گیرد.
- (۳) هر دو نوع گیاهان C_4 و CAM، تثبیت کربن جو را در ترکیب سه کربنی انجام می دهند.
- (۴) گیاهان C_4 تثبیت کربن دی اکسید را در دو نوع یاخته انجام می دهند. (یاخته میانبرگ و غلاف آوندی)

سوال ۱۹۲- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته های عصبی در ارتباط است.
- (۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختای حاوی صفحان بینابینی دارد.
- (۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک دارد.

۱۹۲- پاسخ گزینه ۲

- بخش های ۱ تا ۴ به ترتیب معادل پری کارد، اپی کارد، میوکارد و اندوکارد است. در هر دو بخش ۱ و ۲ بیش از یک نوع رشته (رشته کلاژن و الاستیکی) حضور دارد. بررسی سایر گزینه ها:
- (۱) هر دو بخش با رشته های عصبی در ارتباط اند. (۲) یاخته های میوکارد، دارای صفحان بینابینی اند.
 - (۴) هر دو بخش دارای بافت پوششی، (یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک) هستند.



سوال ۱۹۳ - کدام مورد، در باره دو گروه مهم باکتری های هم زیست با گیاهان صادق است؟

- (۱) در بخش های زیرزمینی گیاه متر می شوند .
- (۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می کنند.
- (۳) واکنش های مربوط به تثبیت کربن را انجام می دهند .
- (۴) همه مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می آورند.

۱۹۳- پاسخ گزینه ۲

باکتری های همزیست با گیاهان شامل ریزوبیوم ها و سیانوباکتری ها . است هر دو دسته باکتری ها در تثبیت نیتروژن جو موثر هستند. بررسی سایر گزینه ها

- (۱) سیانوباکتریها با ساقه گیاهان گونرا رابطه همزیستی دارد.
- (۳) سیانوباکتریها برخلاف ریزوبیومها فتوسنتز کننده هستند.
- (۴) باکتریها بخشی از مواد آلی موردنیاز خود را از گیاهان تامین میکنند.

سوال ۱۹۴ - کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک ماهیچه دوزنقه بدن انسان نادرست است؟

- (۱) به دنبال سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین ، ATP به ADP تجزیه می گردد .
- (۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می شود.
- (۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات ب مولکول ADP موجود در سر میوزین ، طول ماهیچه کوتاه می شود.
- (۴) در زمانی که سرمیوزین، رشته اتین را به همراه خود به حرکت در می آورد، مولکول ADPرها گردیده است.

۱۹۴- پاسخ گزینه ۳

ساخته شدن ATP در ماده زمینهای میان یاخته صورت میگیرد و مولکولهای ADP از رشتههای میوزین جدا میشوند. بررسی سایر گزینه ها: موارد یک دو و چهار بر اساس شکل ۱۶ کتاب یازدهم صادق است.

سوال ۱۹۵ - کدام عبارت، در مورد هر سامانه تبیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

- ۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه های متفاوتی به همراه انواع پروتئین وجود دارد.
- ۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می شود.
- ۳) همواره به ترکیبی الکترون می دهد که با دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.
- ۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می نماید.

۱۹۵- پاسخ گزینه ۱

در هر آنتن گیرنده نور رنگیزه های متفاوت نور به همراه انواع پروتئینها وجود دارد. بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در ساختار هر فتوسیستم تنها یک مرکز واکنش حضور دارد.
- ۲) ترکیبی که فتوسیستم ۱ به آن الکترون میدهد تنها با یک لایه فسفولیپیدی در تماس است.
- ۳) هر فتوسیستم بیش از یک آنتن گیرنده نور دارد.

سوال ۱۹۶ - برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، در باره این جاندار صادق است؟

- ۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
- ۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه در با قلب باز می گردد.
- ۳) دهانه قیف مژک دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
- ۴) تنفس آن از طریق برجستگی های کوچک و پراکنده پوستی صورت می گیرد.

۱۹۶- پاسخ گزینه ۲

برای تعیین سرعت و ترکیب شیره خام از شته استفاده میکنند که نوعی حشره محسوب میگردد در حشرات همولنف

از طریق منافذ دریچه دار به قلب بازمی گردد. بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مغز آنها از چند گره به هم پیوسته تشکیل شده است. نه مجزا)
- ۳) قیف مژک دار سامانه دفعی مربوط به کرمهای حلقوی است.
- ۴) تنفس از طریق برجستگیهای کوچک و پراکنده پوستی در ستارگان دریایی دیده می شود.

سوال ۱۹۷- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

- (الف) همه حرکات ارادی - پیکری
 (ب) همه حرکات غیر ارادی - خود مختاری
 (ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خود مختار
 (د) فقط بعضی از حرکات غیر ارادی - پیکری
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۹۷- پاسخ گزینه ۲

موارد «الف» و «د» درست است. بخش پیکری دستگاه عصبی برخلاف بخش خودمختار در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است. در ارتباط با مورد ((د)) دقت کنید گروهی از انعکاسها فعالیت‌های غیر ارادی دستگاه عصبی پیکری محسوب میشوند.

سوال ۱۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل، ماهیچه یا ماهیچه های»

- (۱) دم - گردن به افزایش حجم قفسه سینه کمک می نماید .
 (۲) بازدم - بین دنده ای داخلی، به انقباض در می آیند .
 (۳) دم - دیافراگم، از حال گنبدی خارج می شود.
 (۴) بازدم - شکمی ، از نظر طول کوتاه می شود.

۱۹۸- پاسخ گزینه ۲

در هر حالت دم ماهیچه دیافراگم همواره از حالت گنبدی به حالت صاف در می آید . بررسی سایر گزینه ها:
 (۱) ماهیچه های گردنی در دم عمیق موثراند . / (۲) در بازدم عمیق ماهیچه های بین دنده ای داخلی موثراند .
 (۴) در بازدم عمیق ماهیچه های شکمی موثراند / دقت کنید فرایند بازدم عادی به شکل غیر فعال انجام میگیرد

سوال ۱۹۹- کدام عبارت ، در ارتباط با رفتار دگر خواهی نادرست است؟

- (۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
 (۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند .
 (۳) می تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
 (۴) به طور حتم بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

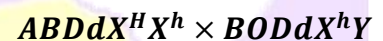
۱۹۹- پاسخ گزینه ۱

در رفتار دگرخواهی رخ داده در جمعیت خفاشهای خون آشام رفتار لزوما فقط به نفع افراد سایر افراد نیست و میتواند به نفع خود فرد نیز باشد. بررسی سایر گزینه ها: ۲ و ۳ در ارتباط با زنبورهای کارگر در جمعیت زنبورهای عسل صادق است. (۴) همه رفتارها در جانوران بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

سوال ۲۰۰- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه های قرمز خود، می تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸. فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات های A گروه خونی را بسازد، در این صورت تولد کدام فرزند غیر ممکن است؟

- (۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد ه دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۰۰- پاسخ گزینه ۴



(۱) از آمیزش فوق، تولد پسر $D - X^HY$ (دارای گروه خونی +) ممکن است.

(۲) از آمیزش فوق، پسر $BBddX^hY$ یا AO (دارای گروه خونی -) ممکن است.

(۳) از آمیزش فوق دختر $ABD - X^HX^h$ ممکن است.

(۴) از آمیزش فوق دختر OO ممکن نیست.



سوال ۲۰۳- به طور معمول کدام عبارت ، در باره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر نفوذ می کند، ناردست است؟

- (۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می شود.
- (۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می یابد.
- (۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد .
- (۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته های بلاستوسیت است.

۲۰۳- پاسخ گزینه ۱

منظور صورت سوال پرده کوریون میباشد که در دیواره رحم مادر نفوذ می کند. این پرده با تشکیل جفت ، مانع اختلاط خون مادر و جنین می شود. بررسی سایر گزینه ها: گزینه (۲) این مورد برای هورمونهای تیروئیدی صادق است. گزینه (۳) این مورد برای جفت صحیح است. گزینه (۴) پرده کوریون از تقسیم یاخته های تروفوبلاست تشکیل می شود.

سوال ۲۰۴- کدام عبارت، در باره هر ناقل عصبی تحریک کننده ماهیچه ای بدن انسان درست است؟

- (۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد.
- (۲) در پایانه اکسون یاخته پیش سیناپسی متصل می شود.
- (۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس سیناپسی متصل می شود.
- (۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می گردد.

۲۰۴- پاسخ گزینه ۴

گیرنده های ناقل عصبی، پروتئینهای کانالی هستند که در پی اتصال ناقل عصبی به آنها باز شده و یون ها از طریق آن باز می شوند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه (۱) دقت کنید ناقل عصبی ممکن است توسط یاخته پیش سیناپسی دوباره جذب شود. گزینه (۲) دقت کنید ناقل عصبی در جسم یاخته ای ساخته میشود. گزینه (۳) دقت کنید گیرنده ناقل عصبی درون یاخته پس سیناپسی نمیباشد بلکه در سطح یاخته است.

سوال ۲۰۵ - در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

- فقط بعضی دارند»

(۱) کریچه (واکوئل)ها، گزانتوفیل

(۲) سبز دیسه (کلروپلاست)ها، کاروتنوئید

(۳) رنگ دیسه (کروموپلاست)ها، ترکیبات آلكالوئیدی

(۴) دیسه (پلاست)ها، مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل)

۲۰۵- پاسخ گزینه ۲

فقط بعضی از دیسه ها یعنی سبز دیسهها در درون خود دارای مقدار فراوانی سبزینه می باشند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱) گزانتوفیل درون رنگ دیسه قرار دارد و در کریچه نمی باشد. گزینه ۲) در ساختار همه سبز دیسهها، سبزینه یافت میشود. گزینه ۳) ترکیبات آلكالوئیدی در کریچه ها قرار دارند نه در دیسه ها.

آموزش ملی



مدرس زیست شناسی : دکتر مجید ابراهیمی، دوره عمومی دکترای حرفه ای
تخصص: مهندسی ژنتیک، ژنتیک بالینی پژوهشگاه ژنتیک ایران، دوره هام نیوکاسل
دوره phd

سابقه تدریس: ۱۶ سال

مؤلف : ۱۱ جلد کتاب کمک آموزشی در زمینه زیست شناسی جانوری ، ژنتیک ، زیست شناسی گیاهی/انشارات :قلم چی ،راه اندیشه ،مهر و ماه ، کلک معلم، نشر الگو ، اندیشه فائق، بیست، نیمکت سبز

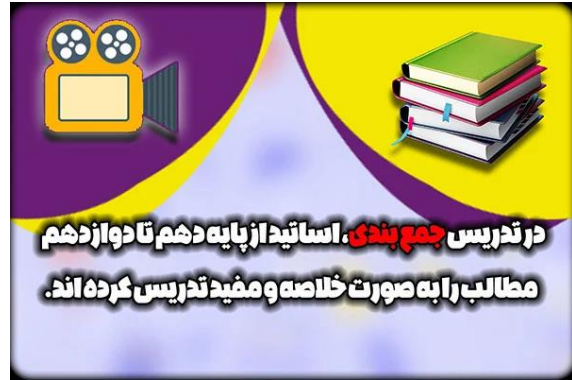
رتبه های برتر: سیده زهرا موسوی رتبه ۳ تجربی ، قائم دوست رتبه ۳ کنکور تجربی ، زرگر زاده رتبه ۱۰ کنکور تجربی ، محمدی رتبه ۳ کنکور سراسری ، گلچین رتبه ۷ کنکور سراسری ، پازوکی رتبه ۹ کنکور سراسری.

مدرس مجموعه مدارس :انرژی اتمی، تیزهوشان، صدر، امامت، هدف، سرای دانش و غیره در تهران

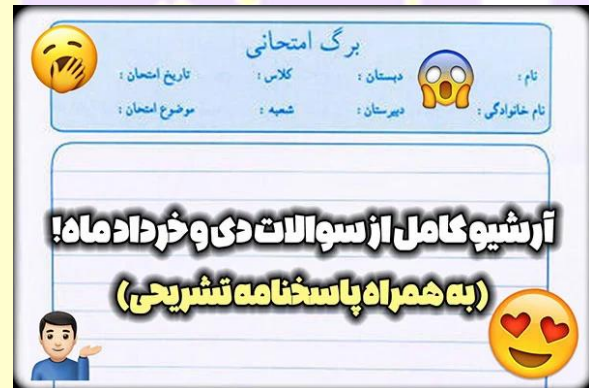
مدرس پروازی شهرهای: اهواز، دزفول، زاهدان، تبریز، اراک، بندر عباس، ماهشهر، کرمان

عضو دپارتمان زیست شناسی کانون فرهنگی آموزش و طراح آزمون

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



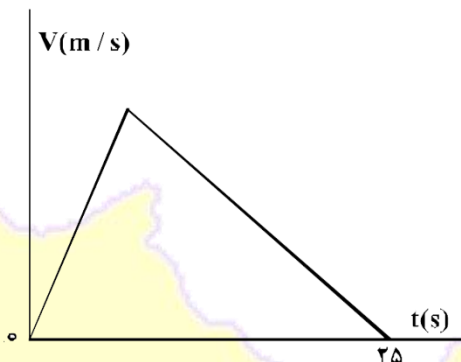
برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

فیزیک

سوال ۲۰۶ - نمودار سرعت- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



۲۰(۱)

۲۵(۲)

۴۰(۳)

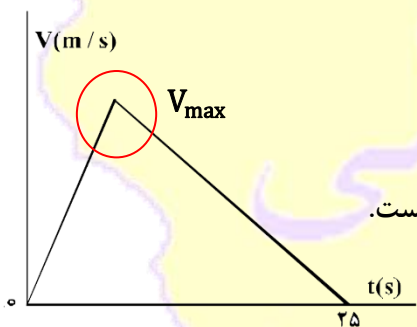
۵۰(۴)

۲۰۶- پاسخ گزینه ۱

سرعت متوسط همیشه مساحت زیر نمودار تقسیم به زمان .

$$\bar{v} = \frac{S}{\Delta t} \rightarrow 10 = \frac{(V_{max} \times 25) / 2}{25} \rightarrow V_{max} = 20$$

روش دوم : همیشه تو این نوع نمودار سرعت متوسط نصف سرعت بیشینه هست.



$$\bar{v} = \frac{V_{max}}{2} \rightarrow V_{max} = 20$$

سوال ۲۰۷ - متحرکی روی محور X حرکت می کند و در مبدا زمان از مکان $x_0 = -40m$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6s$ به مکان $x_1 = 100m$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10s$ از مکان $x_2 = 20m$ می گذرند. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

۲(۴)

۶(۳)

۱۴(۲)

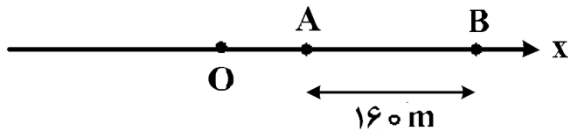
۲۲(۱)

۲۰۷- پاسخ گزینه ۳

در تعیین سرعت متوسط وضعیت متحرک در میان بازه به ما ربطی نداره!

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \bar{v} = \frac{x_2 - x_0}{t_2 - t_0} = \frac{20 - (-40)}{10} = 6$$

سوال ۲۰۸- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ روی محور x حرکت می کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



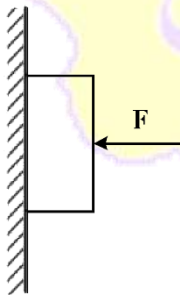
- ۱۸(۱)
۳۶(۲)
۴۵(۳)
۷۲(۴)

۲۰۸- پاسخ گزینه ۲

$$\Delta x_{AB} = \frac{1}{2} a \Delta t_{AB}^2 + v_A \Delta t_{AB} \rightarrow 160 = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 + v_A \times 8 \rightarrow v_A = 12$$

$$v_A^2 - v_O^2 = 2a \times \Delta x_{OA} \rightarrow 12^2 - 0 = 2 \times 2 \times \Delta x_{OA} \rightarrow \Delta x_{OA} = 36$$

سوال ۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن $20N$ توسط نیروی افقی $F=60N$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی $10N$ موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می کند، چند نیوتون می شود؟



- ۳۰(۱)
۳۶(۲)
۳۰√۳(۳)
۳۰√۵(۴)

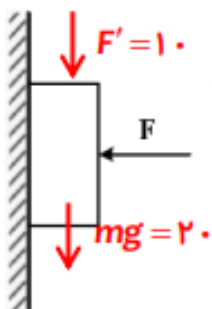
۲۰۹- پاسخ گزینه ۴

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N - F = 0 \rightarrow N = 60 \Rightarrow F_{s(\text{Max})} = \mu_s N = 36, \quad F_k = \mu_k N = 18$$

چون حاصل جمع نیروی وزن و نیروی قائم رو به پایین از بیشینه اصطکاک ایستایی کمتر هست

پس جسم در تعادل می مونه و نیروی اصطکاک که از دیواره به جسم وارد می شود برابر با

همان نیروی ۳۰ است نه ۳۶.



$$F_s = mg + F' = 30 \Rightarrow R = \sqrt{N^2 + F_s^2} = \sqrt{60^2 + 30^2} = 30\sqrt{5}$$

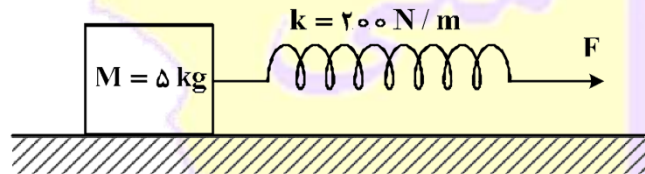
سوال ۲۱۰- جرم فضاوردی 80 kg است اگر شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{9}{8}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد. وزن این فضاورد وقتی داخل سفینه ای که در ارتفاع 6400 کیلو متری سطح زمین به دور آن می چرخد، چند نیوتون است؟

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۳۹۲ (۳) ۱۹۶ (۴) صفر

۲۱۰- پاسخ گزینه ۳

$$g = \frac{GM_e}{R^2} \rightarrow \frac{g_r}{g_1} = \left(\frac{R_1}{R_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_r}{9/8} = \left(\frac{6400}{2 \times 6400}\right)^2 \rightarrow g_r = \frac{9/8}{4} \Rightarrow F = mg_r = 80 \times \frac{9/8}{4} = 196$$

سوال ۲۱۱- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت 5 سانتی متر باشد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲۵

- (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

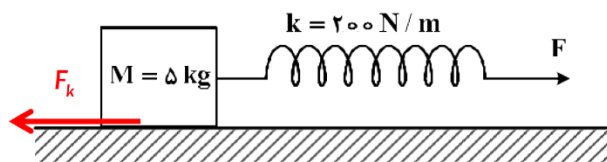
۲۱۱- پاسخ گزینه ۱

چون جسم ب سرعت ثابت حرکت می کند، پس برابری نیروی های وارد بر او صفر است.

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N - mg = 0 \rightarrow N = mg = 5 \times 10 = 50$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow F_k = kx = 0 \rightarrow F_k = kx$$

$$\mu_k N = kx \rightarrow \mu_k = \frac{kx}{N} = \frac{200 \times 0/5}{50} = 0/2$$



سوال ۲۱۲- یک پمپ آبدار هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد توان پمپ چند کیلو وات است؟ ($g=10 \frac{m}{s^2}$)

۱۰/۵ (۴)

۸/۴ (۳)

۸ (۲)

۷/۵ (۱)

۲۱۲- پاسخ گزینه ۴

با استفاده از رابطه کار و انرژی (و البته فرض ثابت بودن سرعت و همچنین صرف نظر از اتلاف انرژی ناشی از حرکت آب در لوله)

$$mg\Delta h = R_a \times p \times t \rightarrow p = \frac{mg\Delta h}{R_a \times t} = \frac{252000 \times 10 \times 12}{0.8 \times 3600} = 10/5 \text{ kW}$$

سوال ۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (30\text{N}) \vec{i} + (40\text{N}) \vec{j}$ به جسمی به جرم ۵kg وارد می شود و آن را روی

سطح افقی به اندازه $\Delta x = (6\text{m}) \vec{i}$ جا به جا می کند. کار نیروی \vec{F} در این جا به جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

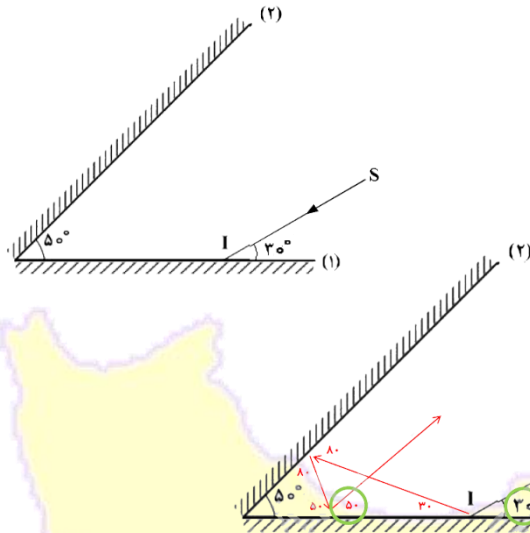
۱۸۰ (۱)

۲۱۳- پاسخ گزینه ۱

از فصل کار انرژی یادمون که کار نیرو برابر هست با (مولفه نیرو در راستای جابجایی) \times (جابجایی) جابجایی در راستای x هست، پس فقط مولفه نیرو در راستای x (یعنی ۳۰) را در نظر می گیریم.

$$W = F \times d = 30 \times 6 = 180$$

سوال ۲۱۴ - مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI ، زاویه چند درجه می سازد؟



- (۱) ۱۲۰
(۲) ۱۴۰
(۳) ۱۶۰
(۴) ۱۸۰

۲۱۴- پاسخ گزینه ۳

پرتوی ورودی و نهایی به ترتیب با آینه (۱) زاویه ۳۰ و ۵۰ می سازد پس زاویه بین امتداد آنها برابر با ۲۰ یا ۱۶۰

سوال ۲۱۵ - نوسانگر ساده ی روی پاره خطی به طول ۴ سانتی متر نوسان می کند و در هر ثانیه یک بار طول این پاره خط را طی می کند. بیشینه سرعت این نوسانگر چند سانتی متر بر ثانیه است؟

- (۱) 0.2π
(۲) 0.4π
(۳) 2π
(۴) 4π

۲۱۵- پاسخ گزینه ۱

در هر ثانیه یک بار طول پاره خط یعنی نصف دوره برابر یک ثانیه هست. پس دوره می شه ۲ ثانیه از طرفی طول پاره خط برابر ۴ هست. پس دامنه میشه ۲ (سانتی متر)

$$T=2 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \Rightarrow V_{Max} = A\omega = 0.2 \times \pi = 0.2\pi$$

سوال ۲۱۶ - یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

- (۱) مسافت
(۲) جا به جایی
(۳) شتاب متوسط
(۴) بسامد زاویه اس

۲۱۶- پاسخ گزینه ۴

بسامد، دوره و بسامد زاویه ای جز خصوصیات اصلی موج است که برای تمام نقاط یکسان هست.

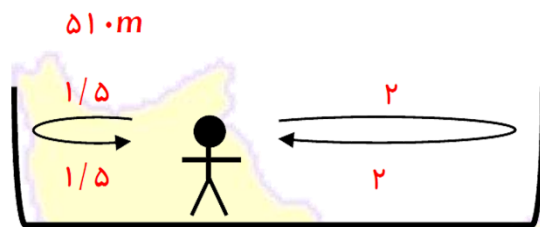
سوال ۲۱۷- شخصی بین دو صخره قائم و موازی ایستاده است و فاصله اش از صخره نزدیک تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک صدای خود را ۳ ثانیه بعد می شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

۸۵۰(۴)

۱۰۲۰(۳)

۱۱۹۰(۲)

۱۳۶۰(۱)



۲۱۷- پاسخ گزینه ۲

به شکل توجه کنید. زمانی که لازم هست تا صوت از دیوار چپ

به دیوار راست برسه $1/5 + 2$ یعنی $3/5$ هست.

اول سرعت حرکت صوت را محاسبه می کنیم. بعد با توجه به فاصله زمانی، مقدار X (یعنی فاصله بین دو صخره) را به دست میاریم.

$$V = \frac{510}{1/5} \rightarrow x = vt = \frac{510}{1/5} \times (1/5 + 2) = 1190$$

روش دوم: صوت در $1/5$ ثانیه، 510 متر را طی می کنه، پس در $3/5$ ثانیه چقدر طی می کنه؟

$$\frac{510}{1/5} = \frac{x}{3/5} \rightarrow x = 1190$$

سوال ۲۱۸- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجه نیستند؟

(۲) پدیده فتوالکتریک و طیف خطی

(۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک

(۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

(۳) لیزر و نظریه مغناطیسی ماکسول

۲۱۸- پاسخ گزینه ۲

(طبق متن کتاب درسی)

سوال ۲۱۹- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه ترین طول موج گسیلی چند نانو متر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟^۱ $R = 1.097 \times 10^7 \text{ (nm)}^{-1}$

- (۱) و بالمر ۱۰۰ (۲) و لیمان ۱۰۰ (۳) و بالمر $\frac{400}{3}$ (۴) و لیمان $\frac{400}{3}$

۲۱۹- پاسخ گزینه ۲

کمترین طول موج فوتون یعنی بیشترین انرژی، یعنی بیشترین اختلاف ممکن برای دو تراز یعنی:

$$n_1 = \infty, n_2 = 1$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \times \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \rightarrow \lambda = 100 \text{ nm}$$

برگشت به مدار (۱) برای رشته لیمان و در محدوده فرا بنفش هست.

سوال ۲۲۰- در هسته اتم یک عنصر اگر نیروی ربایشی هسته ای بین دو پروتون مجاز F و بین دو نوترون برابر F'' و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F''' باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

$$F''' > F' > F \text{ (۲)}$$

$$F = F' = F''' \text{ (۱)}$$

$$F > F' > F''' \text{ (۴)}$$

$$F' > F''' > F \text{ (۳)}$$

۲۲۰- پاسخ گزینه ۱

(طبق متن کتاب درسی)

سوال ۲۲۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بار الکتریکی $q = 2 \mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/8 \vec{N}_i - 14/4 \vec{N}_j$ وارد می شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

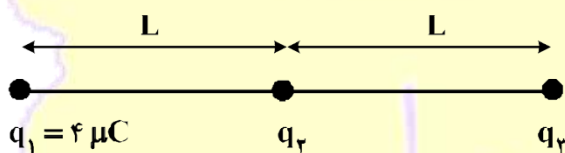
- (۱) 36×10^{-6} (۲) 18×10^{-6} (۳) 9×10^{-6} (۴) $4/5 \times 10^{-6}$

۲۲۱- پاسخ گزینه ۳

اول مقدار نیرو را محاسبه می کنیم.

$$F = 10/8 i - 14/4 j = 3/6 \times (2i - 4j) \rightarrow |F| = 3/6 \times \sqrt{3^2 + 4^2} = 3/6 \times 5 = 1.8 \rightarrow F = q \times E \rightarrow |E| = \frac{F}{q} = \frac{1.8}{2 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^5$$

سوال ۲۲۲- در شکل زیر، سه بار نقطه ای قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم اندازه نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد می کند. q_2 چند میکرو کولن است؟



- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۸

۲۲۲- پاسخ گزینه ۳

با توجه به شکل برای اینکه برآیند دو نیرو برابر نیروی اول باشد باید اندازه نیروی بار دو، دو برابر اندازه نیروی بار یک و در خلاف جهت اون باشد پس علامت بار یک و بار دو قرینه هست.

$$F = \frac{kqq'}{r^2} \rightarrow F \propto \frac{q}{r^2} \Rightarrow |2F_1| = |F_2| \rightarrow 2 \times \frac{4}{(2L)^2} = \frac{q_2}{L^2} \rightarrow |q_2| = 2 \rightarrow q_2 = -2$$

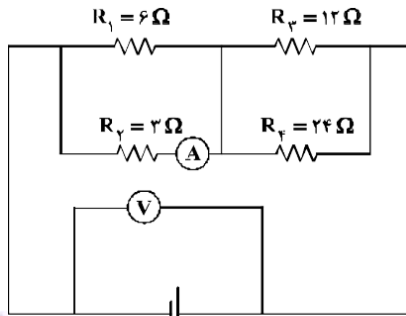
سوال ۲۲۳- بار خازنی به ظرفیت $5 \mu\text{F}$ ، ۲۵ درصد افزایش کی یابد و در اثر آن $90 \mu\text{J}$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

- (۱) ۸ (۲) $12/5$ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۲۳- پاسخ گزینه ۱

$$U = \frac{q^2}{2C}, \quad q_2 = 1/25 q_1, \quad U_2 = U_1 + 90 \mu \rightarrow \frac{(1/25 q_1)^2}{2 \times 5 \times 10^{-6}} = \frac{(q_1)^2}{2 \times 5 \times 10^{-6}} + 90 \times 10^{-6} \rightarrow q_1 = 40 \times 10^{-6} \Rightarrow v = \frac{q}{C} = \frac{40}{5} = 8$$

سوال ۲۲۴- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند، به ترتیب چه تغییری می کنند؟



(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۲۲۴- پاسخ گزینه ۲

$$R_t \uparrow \Rightarrow I_t \downarrow, \quad V \uparrow = \varepsilon - rI \downarrow$$

با حل پارامتری به دست میاد که جریان آمپرسنج کمتر میشه.

سوال ۲۲۵- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

۲۲۵- پاسخ گزینه ۴

اول با توجه ی رابطه عکس و مستقیم توان هر مقاومت را محاسبه می کنیم.

مقاومت ۶ توانش از همه بیشتره

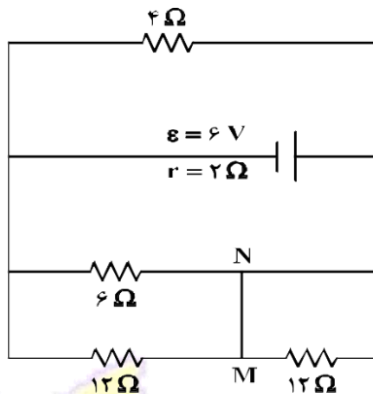
$$V = RI \rightarrow 12 = 6 \times I \rightarrow I_6 = 2$$

با تقسیم جریان در شاخه ها جریان اصلی مدار میشه ۳. با حرکت بین دو سر مولر، اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر

میشه با حاصل جمع اختلاف پتانسیل دو مقاومت ۱۲ اهمی و مقاومت ۶ اهمی

$$\varepsilon = 2 \times 3 + 2 \times 3 + 6 \times 2 = 24$$

سوال ۲۲۶- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟



۰/۲۵ (۱)

۰/۵۰ (۲)

۰/۷۵ (۳)

۱/۵ (۴)

۲۲۶- پاسخ گزینه ۱

مقاومت مشخص شده اتصال کوتاه هست و از آن جریانی عبور نمی‌کند از طرفی جریان MN همان جریان مقاومت ۱۲ سمت چپی است.

$$R_t = 4 \rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_t} = \frac{6}{4} = 1.5$$

جریان عبوری از کل شاخه پایین برابر نصف جریان اصلی یعنی ۰/۷۵ است. با تقسیم جریان بین مقاومت ۶ و ۱۲ به نسبت عکس مقاومت‌ها (چون در مقاومت‌های موازی جریان با مقاومت‌های موازی جریان با مقاومت رابطه عکس دارد). جریان مقاومت ۱۲ برابر هست با

$$I_{MN} = \frac{6}{6+12} \times 0.75 = 0.25$$

سوال ۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{v} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است

می‌شود و از طرف میدان نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر در باره بردارهای \vec{v} ، \vec{B} و \vec{F} صحیح است؟

(۱) \vec{v} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است.

(۲) \vec{B} همواره بر دو بردار \vec{v} و \vec{F} عمود است.

(۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{v} و \vec{B} عمود است.

(۴) \vec{v} ، \vec{B} و \vec{F} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

۲۲۷- پاسخ گزینه ۳

گزینه ۳ صحیح است (براساس متن کتاب درسی)

سوال ۲۲۸- سیملوله ای به طول ۶۰ سانتی متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان $5A$ عبور

میکنند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ $(\mu_r = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

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

۲۲۸- پاسخ گزینه ۲

$$B = \frac{\mu NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{0.6} = 2 \times 10^{-3}$$

سوال ۲۲۹- سطح حلقه های پیچه ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی

یکنواختی که اندازه آن $0.4T$ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1s$ تغییر می کند و به $0.4T$ در خلاف جهت اولیه می رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچه $50cm^2$ باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، چند ولت است؟

- (۱) صفر (۲) 0.4 (۳) 4 (۴) 40

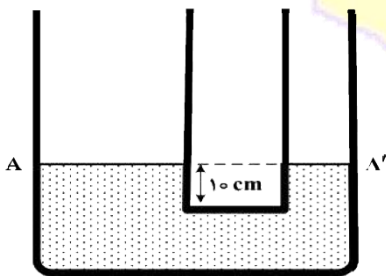
۲۲۹- پاسخ گزینه ۴

$$\varepsilon = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = N \frac{AB(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\Delta t} = 1000 \times \frac{50 \times 10^{-4} \times 0.4 \times (\cos 0 - \cos 180)}{0.1} = 40$$

سوال ۲۳۰- در دو لوله استوانه ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطره قاعده یکی از

ستوانه ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی متر نسبت به حالت اول بالا می رود؟

$$\left(p_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{g}{cm^3} \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } p_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \right)$$



- (۱) $1/2$ (۲) $3/6$

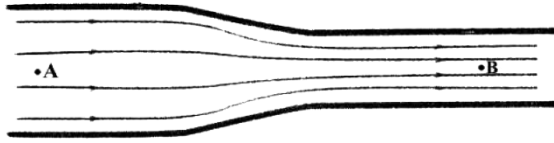
- (۳) 4 (۴) 5

۲۳۰- پاسخ گزینه ۲

مساحت با توان دوم قطرها رابطه داره

$$\delta = h' \frac{\rho'}{\rho} \times \frac{A_1}{A_1 + A_2} = 5 \times \frac{0.8}{1} \times \frac{9}{1+9} = 3/6$$

سوال ۲۳۱- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟



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

۲۳۱- پاسخ گزینه ۱

مساحت ها با توان دو قطرها رابطه داره :

$$A_A V_A = A_B V_B \rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi r^2}{\pi (2r)^2} = \frac{1}{4}$$

سوال ۲۳۲- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می ماند، جرم اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰۰
- (۲) $2\frac{800}{3}$
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۶۰۰

۲۳۲- پاسخ گزینه ۳

$$m = \frac{m_{\text{water}} \times \theta_{\text{water}}}{\theta} = \frac{800 \times 20}{80} = 200 \rightarrow \frac{2}{3} m_{\text{t(ice)}} = m \rightarrow \frac{2}{3} m_{\text{t(ice)}} = 200 \rightarrow m_{\text{t(ice)}} = 300$$

سوال ۲۳۳- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده ایم اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

۲۳۳- پاسخ گزینه ۱

$$Q_A = Q_B \rightarrow (mc\Delta\theta)_A = (mc\Delta\theta)_B \rightarrow (pVc\Delta\theta)_A = (pVc\Delta\theta)_B \rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{(pVc)_B}{(pVc)_A} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 1} = \frac{1}{4}$$

سوال ۲۳۴- در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، زمان، فشار
 (۲) چگالی، تندی، انرژی
 (۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم
 (۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

۲۳۴- پاسخ گزینه ۲

گزینه ۲ صحیح است (طبق متن کتاب درسی)

سوال ۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $10^{-5} \times \frac{2}{3} \text{K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره دایره ای شکل ایجاد کرده ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی متر مربع می شود؟

- (۱) ۴۹/۸۱۶
 (۲) ۴۹/۹۰۸
 (۳) ۵۰/۰۹۲
 (۴) ۵۰/۱۸۴

۲۳۵- پاسخ گزینه ۴

$$A_2 = A_1(1 + \alpha\Delta\theta) = 50 \times (1 + 2 \times \frac{2}{3} \times 10^{-5} \times 80) = 50/184$$



مدرس فیزیک: استاد محمد نصرالهی

نفر دوم المپیاد فیزیک کشور

سابقه تدریس: ۱۲ سال

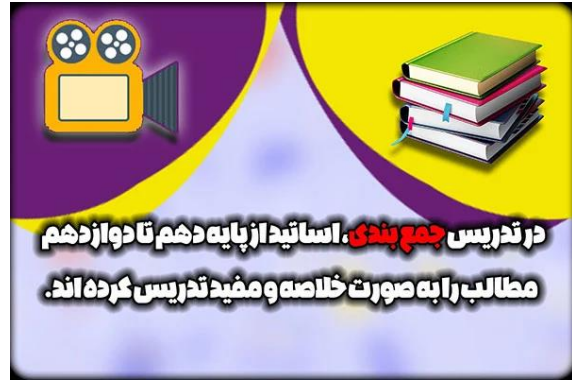
مؤلف : ۸ عنوان کتاب کمک آموزشی

رتبه های برتر: علیرضا بیرانوند (رتبه ۴۱ تجربی)، غزل نعمتی (رتبه ۵۷ تجربی)، پدram
قیاسوند (رتبه ۸۹ تجربی)، کیانا طاهری (رتبه ۹۲ تجربی)، مرضیه حسینی (رتبه ۲۰۳
تجربی)، فاطمه طاهرخانی (رتبه ۳۰۲ تجربی)، احمد نصیری (رتبه ۳۴۹ تجربی)، فاطمه
رستمی (رتبه ۴۰۷ تجربی) و غیره.....

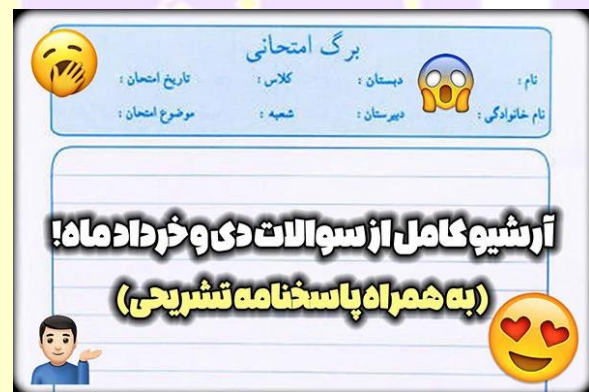
مدرس مدارس : سمپاد، علوم، هدف در تهران

مدرس پروازی شهرهای: اهواز، اصفهان، تبریز، اراک، زاهدان، گنبد و گرگان

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.

شیمی

سوال ۲۳۶- با توجه به جایگاه x در جدول دوره ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟

- (۱) در لایه ظرفیت آن، دو الکترون وجود دارد.
- (۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد.
- (۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم دوره خود، بالاتر است.
- (۴) به دلیل ویژگی های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ ها به کار می رود.

۲۳۶- پاسخ گزینه ۴

با توجه به جدول و عدد اتمی عنصر x برابر با ۲۲ می باشد که عنصر Ti می باشد.

گزینه (۱) در لایه ظرفیت آن ۴ الکترون وجود دارد $3d^2 4s^2$

گزینه (۲) از اکسید سیلیم درصد جرمی بالایی در خاک رس موجود است

گزینه (۳) چگالی و نقطه ذوب Fe بالاتر از Ti است.

سوال ۲۳۷ - کدام مورد از مطالب زیر، درست اند؟

الف) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاهتر است.

ب) انرژی هر رنگ نور مرئی با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.

پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون ها از لایه های بالاتر به لایه $n=2$ است.

ت) هر چه فاصله میان لایه های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور بلند تر است.

پ (۴) آ،

پ (۳) آ، ب،

ت (۲) ب،

پ (۱) ب، ت

۲۳۷- پاسخ گزینه ۴

گزینه ۱) نور بنفش کوتاه ترین طول موج و بیشترین انرژی را دارد.

گزینه ۲) انرژی هر رنگ نور مرئی با طول موج / ان نسبت عکس دارد. $E \propto \frac{1}{\lambda}$

گزینه ۳) طبق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه ۴) هر چه فاصله میان لایه های انتقال الکترون بیشتر باشد. انرژی انتقال بزرگ تر و طول موج نور کوتاه تر است.

$$E \propto \frac{1}{\lambda}$$

سوال ۲۳۸ - در گروه های جدول دوره ای (تناوبی)، از بالا ب پایین ، شعاع اتمی می یابد، زیرا شمار.....

(۱) افزایش - لایه های الکترونی اشغال شده اتم آن ها افزایش می یابد.

(۲) کاهش - لایه های الکترونی اشغال شده اتم آن ها ثابت می ماند .

(۳) افزایش - الکترون های لایه ظرفیت اتم آن ها ثابت می ماند.

(۴) کاهش - الکترون های لایه ظرفیت اتم آن ها ثابت می ماند.

۲۳۸- پاسخ گزینه ۱

در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد زیرا لایه های اشغال شده از الکترون افزایش می یابد

سوال ۲۳۹ - نسبت شما نوترون ها به شمار پروتون در سنگن ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

۷(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۲۳۹- پاسخ گزینه ۲

سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن ${}^3_1\text{T}$ است. که این ۱ پروتون دارد و ۲ نوترون

${}^{n+f}_p\text{X}$

$n/p = 2$

سوال ۲۴۰- اگر در تبدیل هسته ای: $8^1\text{H} + 8^1\text{n} \rightarrow 16^0\text{O}$ ، افت جرم به اندازه $1/4 \times 10^{-4} \text{g}$ اتفاق بیافتد، با تولید 32g گاز اکسیژن در یک ستاره، به تقریب چند کیلوژول انرژی آزاد می شود؟ ($O = 16 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/26 \times 10^7$ (۲) $1/26 \times 10^{10}$ (۳) $2/52 \times 10^7$ (۴) $2/52 \times 10^{10}$

۲۴۰- پاسخ گزینه ۱

با توجه به واکنش افت جرم مربوط به یک اتم اکسیژن می باشد و چون در صورت سوال گفته شده یا تولید گاز اکسیژن که 32g جرم دارد چند کیلو ژول انرژی آزاد می شود افت جرم 2 برابر می شود یعنی: $2 \times 1/4 \times 10^{-4} \text{g}$

$$m = 2 \times 1/4 \times 10^{-4} \text{g} = 2/8 \times 10^{-4} \text{g} = 2/8 \times 10^{-7} \text{kg}$$

$$E = mc^2 = 2/8 \times 10^{-7} \times (3 \times 10^8)^2 = 2/52 \times 10^9 \text{g} = 2/52 \times 10^7 \text{kJ}$$

سوال ۲۴۱- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی، از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h}$ پیروی می کند. دمای هوا در ارتفاع 4 کیلو متری از سطح سیاره، بر حسب درجه کلونین، کدام است؟ (h بر حسب کیلومتر است).

- (۱) 259 (۲) 263 (۳) 283 (۴) 287

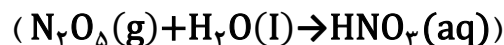
۲۴۱- پاسخ گزینه ۲

$$\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h} \rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{4} = -10 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow T = 273 + (-10) = 263 \text{K}$$



سوال ۲۴۳ - $7/2$ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به $0/2$ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟

($O=16$ ، $N=14$ ، $H=1$:g.mol⁻¹) از تغییر حجم صرف نظر و معادله موازنه شود.



۸۱(۴)

۷۵(۳)

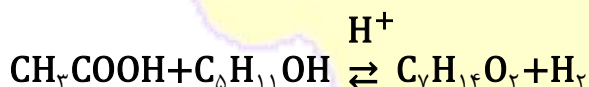
۷۱(۲)

۶۵(۱)

۲۴۳- پاسخ گزینه ۳

$$N_2O_5(g) + H_2O \rightarrow 2HNO_3(aq) \Rightarrow \frac{7/2 \times P/100}{108} = \frac{0/2 \times 0/5}{2} \rightarrow p=75$$

سوال ۲۴۴ - از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می آید؟ ($O=16$ ، $C=12$ ، $H=1$:g.mol⁻¹)



۲۲۴۰(۴)

۱۶۸۰(۳)

۱۱۲(۲)

۱۰۴(۱)

۲۴۴- پاسخ گزینه ۱

$$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \xrightleftharpoons{H^+} C_7H_{14}O_2 + H_2O \Rightarrow \frac{1 \text{ mol} \times \frac{80}{100}}{1} = \frac{x}{130 \times 1} \rightarrow x=104 \text{ g}$$

سوال ۲۴۵ - سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود). $SiO_2(s) + C(s)$

$\xrightarrow{\Delta} SiC(s) + CO(g)$ تولید می شود، به ازای تولید هر کیلو گرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می شود؟

($Si=28, C=12:g.mol^{-1}$)

۲۲۴۰(۴)

۱۶۸۰(۳)

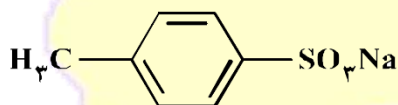
۱۱۲۰(۲)

۵۶۰(۱)

۲۴۵- پاسخ گزینه ۲

$$SiO_2 + 2C \rightarrow SiC + 2CO \quad , \quad \frac{1000}{40} = \frac{V}{2 \times 22/4} \rightarrow V = 1120L$$

سوال ۲۴۶ - آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می کنید و دلیل آن، کدام است؟



(۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده های موجود موجود با زنجیره هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می شود.

(۲) خیر، زیرا، انحلال پذیری آن از شوینده های موجود هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است.

(۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد.

(۴) خیر، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد.

۲۴۶- پاسخ گزینه ۴

چون زنجیره بخش ناقطبی آن تعداد کمی کربن دارد بنابراین نمی تواند جاذبه خوبی با چربی ها برقرار کند.

سوال ۲۴۷ - کدام مطلب درست است؟

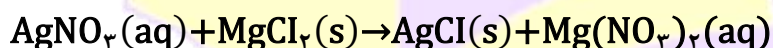
- (۱) آبگریزی $C_6H_{13}OH$ ، از آب گریزی متانول کمتر است.
- (۲) در C_3H_7OH ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی وان دروالسی غلبه دارد.
- (۳) در $C_5H_{11}OH$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.
- (۴) انحلال پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال پذیری C_3H_7OH ، کمتر است.

۲۴۷ - پاسخ گزینه ۲

- گزینه ۱) چون زنجیره کربنی بزرگتری نسبت به متانول دارد آب گریزی آن بیشتر از متانول است.
- گزینه ۲) چون در C_3H_7OH هییدروژن متصل O داریم بنابراین پیوند هیدروژنی وجود دارد و بر نیروی وان دروالسی غلبه دارد.
- گزینه ۳) در الکل هایی که تا ۵ اتم کربن دارند بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد.
- گزینه ۴) انحلال پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال پذیری C_3H_7OH بیش تر است چون بخش ناقطبی اش (تعداد کربن ها) بیش تر است.

سوال ۲۴۸ - ۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است، با چند گرم $MgCl_2$ واکنش کامل می دهد؟ (از انحلال پذیری رسوب صرف نظر و معادله موازنه شود).

$$(N=14, Mg=24, Cl=35/5, Ag=107: g.mol^{-1})$$



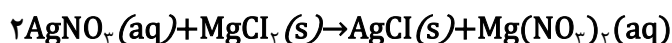
$$0/64(4)$$

$$0/74(3)$$

$$0/85(2)$$

$$0/95(1)$$

۲۴۸ - پاسخ گزینه ۱



$$\frac{0/02}{2} = \frac{x}{95} \rightarrow x = 0/95$$

سوال ۲۴۹- اگر در مقداری معین از یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون های Na^+ و Mg^{2+} و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمکدون بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به تقریب کدام است؟ ($O=۱۶, Na=۲۳, Mg=۲۴, S=۳۲:g.mol^{-1}$)

۱/۴۵(۴)

۱/۵۸(۳)

۲/۱۵(۲)

۲/۲۵(۱)

۲۴۹- پاسخ گزینه ۳



$$MgSO_4 \text{ مقدار} \rightarrow \frac{72}{24} = \frac{x}{120} \rightarrow x = 360 \quad MgSO_4$$

$$Na_2SO_4 \text{ مقدار} \rightarrow \frac{184}{2 \times 23} = \frac{y}{142} \rightarrow y = 568 \quad Na_2SO_4 \quad : \frac{y}{x} = \frac{568}{360} = 1/58$$

سوال ۲۵۰- غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی گرم در یک کیلو گرم از یک نمونه آن است، درصد جرمی و غلظت مولار این یون به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟

($Ca=۴۰:g.mol^{-1}$ و $d_{\text{محلول}}=g.mol^{-1}$)

۰/۱۲۵×۱۰^{-۳} , ۰/۱۳۶(۲)

۰/۰۳۴ و ۰/۱۳۶(۱)

۱/۲۵×۱۰^{-۳} , ۱۳/۶(۴)

۰/۳۴ , ۱۳/۶(۳)

۲۵۰- پاسخ گزینه ۱

$$\text{درصد جرمی} = \frac{1/36 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100 = 0/136 \rightarrow \text{غلظت مولار} = \frac{1/36}{40} = 0/034$$

سوال ۲۵۱ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

* در واکنش های گرماده، انرژی از محیط به سامان جریان می یابد.

* گرمای مبادله شده بین دو ماد، از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می آید.

* در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.

* در فرایند گرماده، فرآورده ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش دهنده ها قرار می گیرند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۲۵۱- پاسخ گزینه ۲

در واکنش های گرماده انرژی از سامانه به محیط جریان می یابد.

در فرآیند گرماده فرآورده ها در سطح انرژی پایین تری نسبت به واکنش دهنده ها قرار می گیرند.

سوال ۲۵۲ - با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ

۶۰واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می شود. ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت می شود و هر خانه را به

طور میانگین ۴ لامپ ۶۰واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگهدارد، با بازگردانی کامل این قوطی ها،

روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می شود؟

۱۲۵۰۰۰(۴)

۷۵۰۰۰(۳)

۹۰۰۰۰(۲)

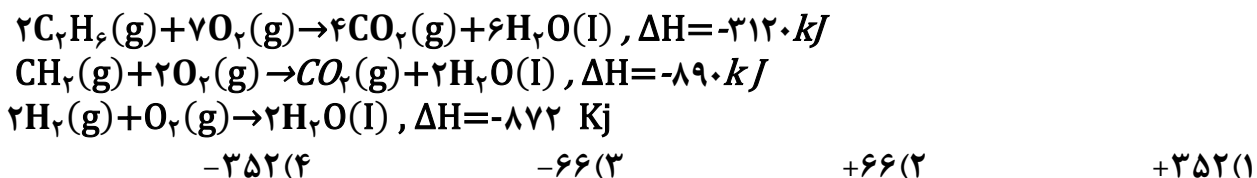
۵۰۰۰۰(۱)

۲۵۲- پاسخ گزینه ۴

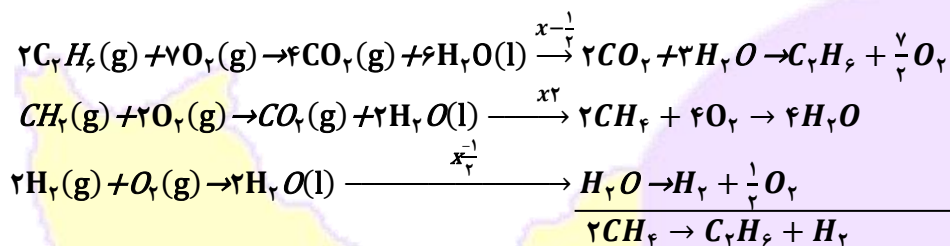
$$\frac{700000}{7} = 10^5 \rightarrow 10^5 \times \frac{\text{مدت ساعت } 5}{\text{تعداد لامپ } 4} = 125000$$



سوال ۲۵۳- با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش: $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$ ، چند کیلوژول است؟



۲۵۳- پاسخ گزینه ۲



کل $\Delta H = 1560 + (-1780) + 286 = +66$

سوال ۲۵۴- با توجه به واکنش: $SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq), \Delta H = -228 \text{ kJ}$ در یک مخزن دارای ۱۰/۱۸ کیلو گرم آن ۱۰ مول گاز SO_2 با سرعت یکنواخت در مدت پنج دقیقه حل شده است میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به تقریب چند $^{\circ}C$ است؟ (فرض شود گرمای واکنش، تنها صرف گرم شدن آب شده است، $c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J} \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$)

۱۰/۸۶(۴)
۵/۴۲(۳)
۱/۰۸(۲)
+۰/۵۴(۱)

۲۵۴- پاسخ گزینه ۴

$$10 \text{ mol} = \frac{q}{1-2281} = q = 2280 \text{ kg}$$

مقدار ۹ بر دستگاه برای ۵ دقیقه است و باید برای هر ۱ دقیقه بدست آوریم $\leftarrow q = \frac{2280}{5} = 456 \text{ kg}$ برای یک دقیقه.

$$q = mc\Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{456}{10/18 \times 4/2} = 10/86$$

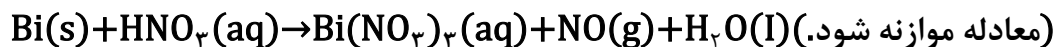
سوال ۲۵۵- ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-H, C=C$ و $C-C$ به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است $(nCH_2 = CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]_n)$)

-۲۶۴(۴)
-۸۴(۳)
+۸۴(۲)
+۲۶۴(۱)

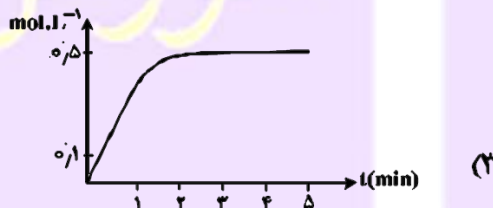
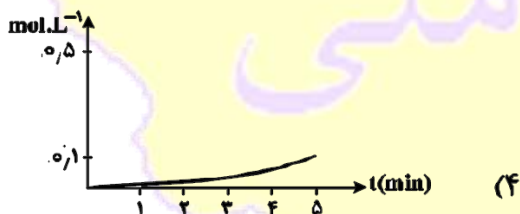
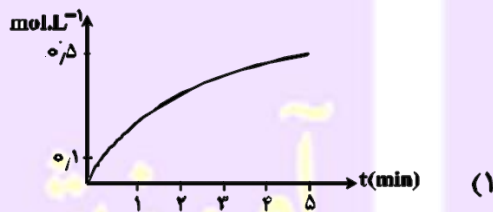
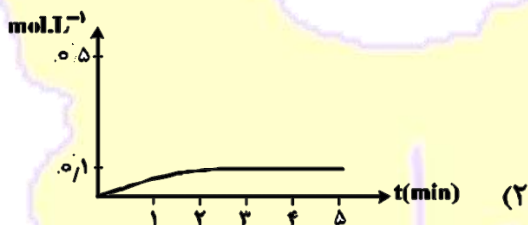
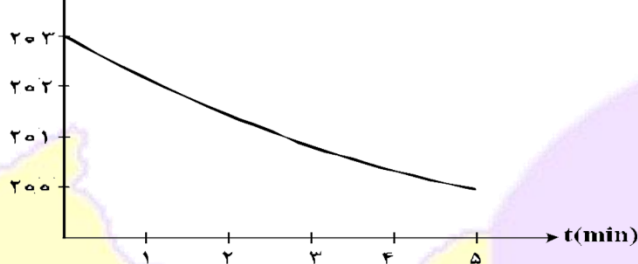
۲۵۵- پاسخ گزینه ۳

$$\Delta H = D_1 - D_2 \rightarrow \Delta H = [4(CH) + (C=C)] - [4(CH) + 2(C-C)] = 612 - 2(348) = -84$$

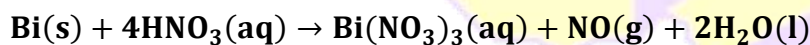
سوال ۲۵۶ - قطعه ای از فلز Bi(s) درون 200 mL محلول 5 مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $\text{Bi}^{3+}(\text{aq})$ ، کدام است؟ ($O=16, N=14; \text{g.mol}^{-1}$) از تغییر حجم محلول، صرف نظر شود.



جرم مخلوط واکنش (g)



۲۵۶- پاسخ گزینه ۴



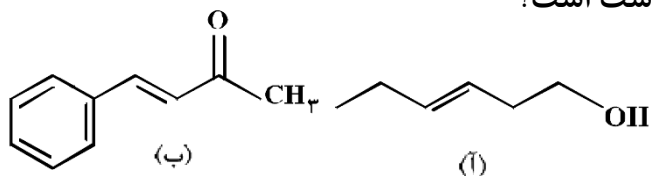
$203 - 200 = 3\text{g}$ → با توجه به نمودار

کم شدن جرم به دلیل خارج شدن گاز است (NO)

$$\rightarrow \frac{3}{30} = \frac{M \times \frac{200}{1000}}{1} \rightarrow M = 0.5$$

با توجه به اینکه واکنش به پایا نرسیده گزینه ۳ حذف شده و گزینه ۱ صحیح می باشد

سوال ۲۵۷ - درباره دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟



(۱) ترکیب (آ)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل میدهد.

(۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.

(۳) از ترکیب (آ) می توان به عنوان الکل در تهیه پلی استر ها استفاده کرد.

(۴) شمار اتم های کربن در مولکول (آ) با شمار اتم های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.

۲۵۷- پاسخ گزینه ۱

چون ترکیب (آ) هیدروژن متصل به O دارد و می تواند با آب پیوند هیدروژنی دهد.

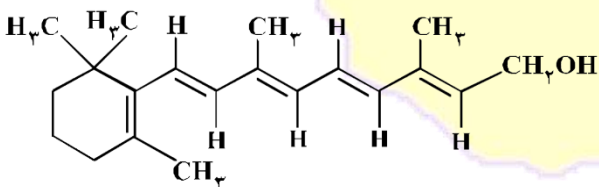
گزینه ۲) ترکیب (آ) عدد اکسایش کربن متصل به O $0 = -1 - 5 = 4$ استو در ترکیب

(ب) $2 = +2 - 2 = 4$ پس $1 \neq 2 +$

گزینه ۳) برای تهیه پلی استر ها باید الکل ۲ عاملی داشته باشیم در صورتی که ترکیب (آ) الکل تک عاملی است.

گزینه ۴) شماره اتم های کربن در مولکول (آ) ۶ عدد است و شماره اتم های کربن در حلقه آروماتیک هر مولکول (ب) هم ۶ است سپس متفاوت نیستند و برابراند.

سوال ۲۵۸ - اگر ویتامین آ با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر مربوطه تبدیل شود،



کدام مورد، درست است؟

(۱) فراورده واکنش، نوعی پلی است.

(۲) انحلال پذیری آن در آب، افزایش می یابد.

(۳) خاصیت آبگریزی فراورده آلی، کاهش می یابد.

(۴) جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده، کمتر است.

۲۵۸- پاسخ گزینه ۴

واکنش ویتامین (آ) که یک گروه OH دارد با اتانویک اسید به یک استر تبدیل می شود که یک آب حذف می شود در نتیجه جرم فرآورده آلی که یک استر است به اندازه جرم یک مولکول آب از مجموع ۲ واکنش دهنده کم تر است.

سوال ۲۵۹ - کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

- (آ) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک ها ، زیست تخریب پذیرند.
 (ب) پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات را می توان پس از مصرف بازیافت کرد.
 (پ) دسترسی به پلاستیک ها، نمونه ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می آید.
 (ت) چگالی بالا و نفوذپذیری پلاستیک ها در برابر آب و هوا، از ویژگی های آن ها است.

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

۲۵۹- پاسخ گزینه ۱

طبق تعاریف متن کتاب درسی گزینه ها «ب» و «پ» صحیح هستند.

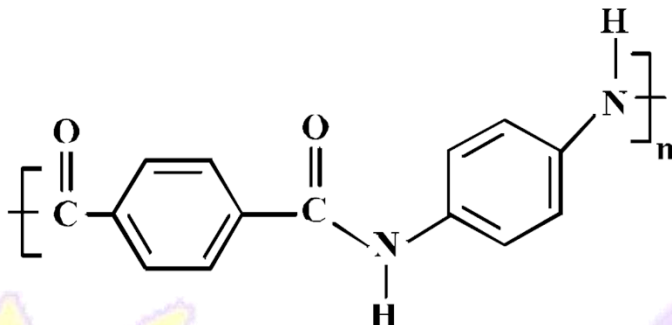
سوال ۲۶۰ - کدام مطلب نادرست است؟ ($N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱g است.
 (۲) فرمول مولکولی ۲ هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است.
 (۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی وینیل کلرید به دست می آید.
 (۴) فرمول تجربی ۱، ۲ دی برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

۲۶۰- پاسخ گزینه ۲

قوی از پلیمر شدن کلرواتن و نه کلرواتان پلی وینیل کلرید بدست می آید.

سوال ۲۶۱- در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید به کار رفته برای تهیه آن، چند گرم است؟ ($N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



۵۴(۱)

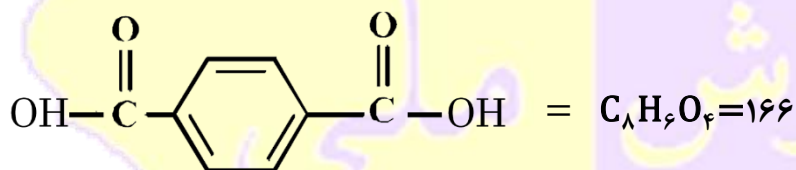
۵۸(۲)

۶۲(۳)

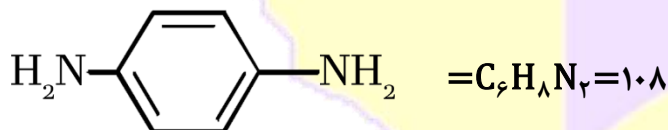
۶۴(۴)

۲۶۱- پاسخ گزینه ۲

دی اسید:



دی آمین:



$$\text{تفاوت جرم} = 166 - 108 = 58$$

سوال ۲۶۲ - ۴۴/۸ میلی لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0.6$)

$1/6 \times 10^{-9}$ ، $2/6(2)$

$1/5 \times 10^{-9}$ ، $2/6(1)$

$1/6 \times 10^{-9}$ ، $2/4(4)$

$1/5 \times 10^{-9}$ ، $2/4(3)$

۲۶۲- پاسخ گزینه ۴

$$\frac{44/8 \times 10^{-3}}{22/4} = \frac{M \times 0.5}{1} \rightarrow M = 4 \times 10^{-3} \rightarrow [H^+] = M.n.a = 4 \times 10^{-3}$$

$$pH = -\log 4 \times 10^{-3} = -(2.10g^2 - 3) = 3 - 2(0.3) = 2/4$$

$$[OH^-][H^+] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-3}} = 2/5 \times 10^{-12} \quad \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{4 \times 10^{-3}}{2/5 \times 10^{-12}} = 1/6 \times 10^9$$

سوال ۲۶۳ - اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$ و $2/5 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟

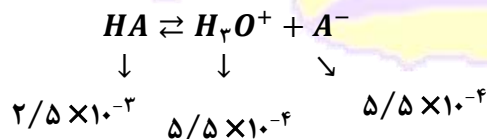
$1/12 \times 10^{-5}(4)$

$1/21 \times 10^{-5}(3)$

$2/21 \times 10^{-4}(2)$

$2/12 \times 10^{-4}(1)$

۲۶۳- پاسخ گزینه ۳

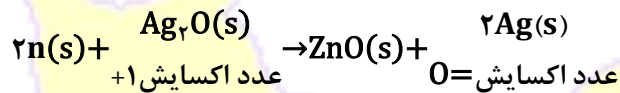


$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow K_a = \frac{(5/5 \times 10^{-4})^2}{2/5 \times 10^{-2}} = 1/21 \times 10^{-5}$$

سوال ۲۶۴- کدام موارد از مطالب زیر، درباره واکنش: $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$ ، درست است؟

- (آ) نقره در آن، اکسید شده است. (ب) Ag_2O در آن، گونه کاهنده است.
 (پ) $Zn(s)$ آند و Ag_2O ، کاتد آن است. (ت) به باتری دکمه ای «روی - نقره» مربوط است.
 (۱) آ، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، ت (۴) ب، پ، ت

۲۶۴- پاسخ گزینه ۲



(الف) کاهیده شده است. (ب) اکنده است.

(پ) $2Zn$ آند است چون الکترون داره و Ag_2O کاتد است چون الکترون گرفته و کاهیده شده است.

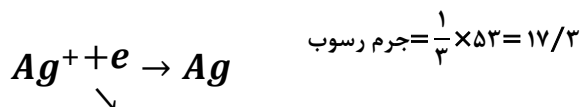
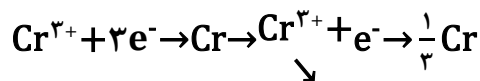
(ت) طبق کتاب درسی درست است.

سوال ۲۶۵- در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن 10kg با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون های کروم (III) و الکتروود کروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟
 ($Ag=108, Cr=52\text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶ (۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶

۲۶۵- پاسخ گزینه ۴

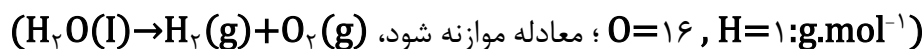
توجه در صورت سوال گفته با عبور ۱ مول الکترون



جرم رسوب = ۱۰۸

اختلاف جرم = $108 - 17/3 = 90/7$

سوال ۲۶۶- در یک آزمایش تجزیه آب به عنصر های سازنده آن، از ۱kg آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط STP به تقریب چند لیتر است؟



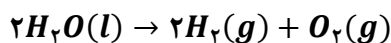
۱۸۶۶(۴)

۹۳۳(۳)

۶۲۲(۲)

۳۱۱(۱)

۲۶۶- پاسخ گزینه ۳



جرم آب در محلول اولیه : $1000 - 10 = 990$
 $\rightarrow 1 = \frac{x}{100} = 100 \rightarrow x = 10g$
 جرم حل شونده = درصد جرمی \times جرم محلول

$$\rightarrow 2 = \frac{10}{x} \times 100 \rightarrow x = 500g \text{ جرم آب تجزیه شده: } \rightarrow \frac{500}{18 \times 2} = \frac{V}{3 \times 22.4/4} \rightarrow V = 933$$

سوال ۲۶۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

(آ) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد.

(ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

(پ) ساختار بلور سیلیسیم دی اکسید، مشابه ساختار کربن دی اکسید است.

(ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

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

۲۶۷- پاسخ گزینه ۴

الف) کربن خاصیت شبه فلزی ندارد و نافلز می باشد. / پ) ساختارش مشابه یخ خشک می باشد نه کربن دی اکسید.

سوال ۲۶۸- اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

(۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می کند.

(۲) بار جزیبی اتم کربن از حالت $\delta +$ به $\delta -$ تبدیل می شود.

(۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی شود.

(۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگتر S ، کاهش می یابد.

۲۶۸- پاسخ گزینه ۳

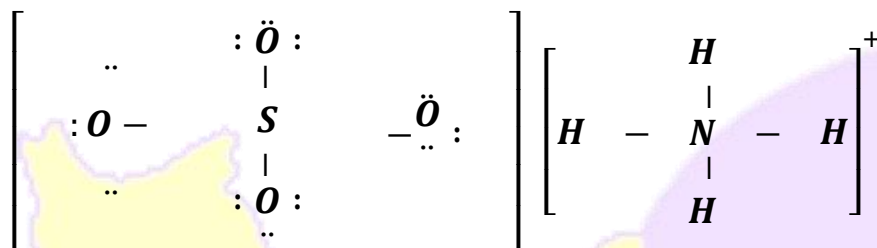


در هر ۲ حالتی مولکول ناقطبی است و گشتاور ۲ قطبی هر ۲ معادل صفر می باشد پس تغییری در گشتاور دو قطبی ایجاد نمی شود.

سوال ۲۶۹- یون هایی آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشتایی در چند مورد، باهم تفاوت دارند؟

*عدد اکسایش اتم مرکزی	*شمار جفت الکترون های پیوندی
*قطبیت و شکل هندسی	*شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها
۱(۱)	۳(۳)
۲(۲)	۴(۴)

۲۶۹- پاسخ گزینه ۲



$S=6-0=+6$	$N=5-8=-3$	عدد اکسایش اتم مرکزی
۴	۴	شمار جفت الکترون های پیوندی
قطبی	قطبی	قطبیت و شکل هندسی
۱۲	صفر	شمار الکترون های ناپیوندی روی اتم ها

سوال ۲۷۰- هر گاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ها

..... یابد، واکنش در جهت تا آنجا پیش می رود که به ثابت تعادل برسد.

- (۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی
 (۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید
 (۳) واکنش دهنده، کاهش، رفت، جدید
 (۴) واکنش دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

۲۷۰- پاسخ گزینه ۴

چون تنها عاملی که ثابت تعادل را تغییر می دهد تغییر دما است و دما ثابت است پس باید به ثابت تعادل آغازی برسد. و اگر غلظت فراورده ای کاهش یابد تعادل باید در جهتی پیش برود که عامل مزاحم را رفع کند پس به سمت تولید فراورده یا همان در جهت رفت پیش می رود.



مدرس شیمی : دکتر شهریار ابوریحان، رتبه ۲۷ کنکور تجربی

دانش آموخته رشته پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی تهران

✓ مدال طلای المپیاد شیمی داخل کشور

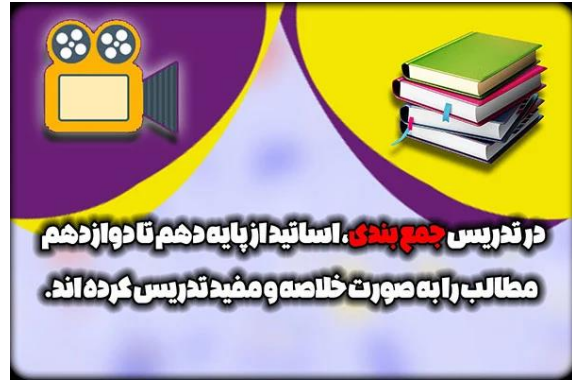
✓ مدال نقره المپیاد شیمی خارج کشور

۱۴ سال سابقه تدریس در شهرهای:

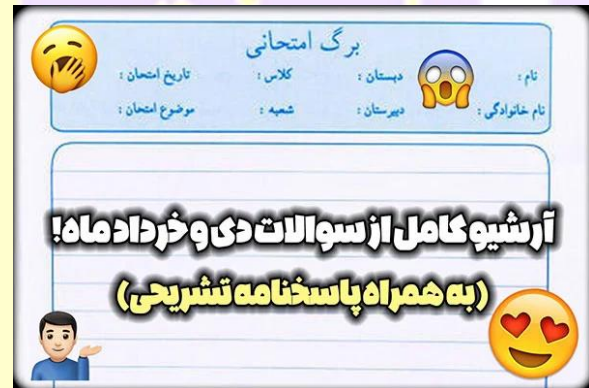
تهران ، البرز ، اصفهان ، شیراز ، خوزستان ، اراک ، قزوین ، زنجان ، سیستان و بلوچستان ،
قم ، ساری ، رشت ، تبریز و ...

مدرس رتبه های: علیرضا بیرانوند (رتبه ۴۱ تجربی) ، غزل نعمتی (رتبه ۵۷ تجربی) ، پدram
قیاسوند (رتبه ۸۹ تجربی) ، کیانا طاهری (رتبه ۹۲ تجربی) ، مرضیه حسینی (رتبه ۲۰۳
تجربی) ، فاطمه طاهرخانی (رتبه ۳۰۲ تجربی) ، احمد نصیری (رتبه ۳۴۹ تجربی) ، فاطمه
رستمی (رتبه ۴۰۷ تجربی) و غیره.....

جهت دیدن فیلم آموزشی همه دروس به همراه جزوه آنها
از پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



جهت دانلود دفترچه کنکور و سوالات دی و خرداد ماه به همراه پاسخنامه کاملا تشریحی آنها از
پایه هفتم تا کنکور وارد سایت ((آموزش ملی)) شوید



برای ورود به سایت ، نام ((آموزش ملی)) را در گوگل جستجو کنید



یا کد بالا را اسکن کنید و یا روی لینک <http://www.amoozeshmelli.com> بزنید.