

## دین و زندگی ۱

### ۱\_ گزینه (۴)

بهشتیان می گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد. همچنین سپاس می گویند که خداوند حزن و اندوه را از آنان زدود.

### ۲\_ گزینه (۳)

انسان ها می توانند با وضع قوانین جدید رابطه قراردادی را تغییر دهند. مانند تبدیل کیفر جرم زندانی به جریمه نقدی. همچنین گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان ها نمی توانند آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. مانند مبتلا شدن به انواع بیماری بر اثر سیگار کشیدن. هر عملی یک جنبه ظاهری و یک جنبه باطنی دارد که جنبه ظاهری از بین می رود و جنبه باطنی باقی می ماند و این همان تجسم عمل می باشد.

### ۳\_ گزینه (۲)

چقدر زیباست که خداوند، راه رستگاری ما را با رضایت خود همراه ساخته است؛ یعنی وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم.

### ۴\_ گزینه (۴)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده اند، بسیار ضروری است. زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می کند که این راه موفقیت آمیز است؛ ثانیاً می توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم تر اینکه می توان از آنان کمک گرفت و با دنباله روی از آنان سریع تر به هدف رسید.

### ۵\_ گزینه (۳)

سایر گزینه ها به معیار ارزش واقعی انسان ها می پردازد. اما حدیث امام صادق (ع) مرتبط با ویژگی های محبت الهی است که باعث تحولات در افراد می شود و علت همه تحولات این است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی یابد.

### ۶\_ گزینه (۳)

آیه "و مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ" اشاره به کسانی دارد که برای خدا همتایانی (شریک) قرار می دهند، آنها را دوست دارند مانند دوستی خدا. همچنین حدیث امام صادق (ع) : مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ؛ به افراد گناهکار و اهل معصیت اشاره دارد که حقیقتاً خدا را دوست ندارند.

## ۷\_ گزینه (۱)

در صورت اول ، فرد معذور تا قبل از ماه رمضان آینده فقط باید قضا به جا آورد.

در صورت دوم ، فرد چون معذور نیست هم باید قضا به جا آورد و هم باید کفاره بدهد.

## ۸\_ گزینه (۱)

خوردن و آشامیدن به صورت سهوی مبطل روزه نیست. استفراغ در حالت غیر عمدی روزه را باطل نمی کند. همچنین دروغ گفتن هرچند گناه می باشد باعث بطلان روزه نیست. (تنها دروغ بستن به خدا و پیامبر (ص) و جانشینان پیامبر (ص) روزه را باطل می کند.) پس فقط در بین موارد ذکر شده استثناء از مبطلات روزه می باشد.

## ۹\_ گزینه (۴)

اگر فرزند با نهدی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند ولی چون سفر این شخص واجب بوده است ، لذا سفرش معصیت نیست و نمازش را هم باید شکسته بخواند.

## ۱۰\_ گزینه (۴).

آراستگی باطنی نتیجه برخورداری روح انسان از صفات زیبایی همچون ادب، حسن خلق و مهربانی است. یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. هرچند دوره نوجوانی و جوانی نمود بیشتری دارد ولی اختصاصی به این دوره ندارد.

## فارسی ۱

- ۱۱) گزینه ۱ زه: چله کمان / قلب: مرکز / زیر: بالا / آورد : جنگ
- ۱۲) گزینه ۳ سفاهت: نادانی\_ طاس: کاسه مسی\_ تقریر: بیان
- ۱۳) گزینه ۳ «را» در گزینه های «الف» و «ج» نشانه مفعول و در گزینه های «ب» و «د» نشانه متمم است.
- ۱۴) گزینه ۴ در گزینه های «۱» تا «۳» حروف ربط وابسته ساز به ترتیب عبارتند از: چون، گر، تا
- ۱۵) گزینه ۱ الف: آفتاب نعمت: اضافه تشبیهی / ج: مصرع دوم : تشخیص / د: «ای دل» تشخیص دارد.
- ۱۶) گزینه ۲ تضمین دارد نه تلمیح. «جهان تیره شد پیش آن نامدار» مصرعی از داستان رستم و اسفندیار است.
- ۱۷) گزینه ۲ «من زنده ام» اثر معصومه آباد.
- ۱۸) گزینه ۴ مفهوم مشترک ابیات گزینه «۴» شهادت طلبی است.
- ۱۹) گزینه ۲ همه گزینه ها به جز گزینه «۲» به مفهوم تقدیر و سرنوشت تاثیر آن بر زندگی انسان اشاره دارد. در گزینه «۲» شاعر به تعریف و تمجید از خود پرداخته است.
- ۲۰) گزینه ۳ در گزینه «۳» شاعر به مفهوم وحدت اشاره کرده است.

## عربی و زبان قرآن ۱

- ۲۱) یک درست است چون، کان يُنشدُ ماضی استمراری است و قصائد جمع مکسر است .
- ۲۲) سه درست است چون ، منادیّن جمع است ، الّبرّ مفرد(نیکی) و الفرص جمع(فرصت ها) است و مصابیح جمع است و یتحوّل تبدیل می شود .
- ۲۳) چهار درست است چون ، جواب برای غرفتی سوالش گرفتک است و جواب برای جبنه و زیده غالبا برای الفطور است و جواب برای ذات عیون متحرّکه ، سوالش باکیف تناسب دارد و سوال برای جواب دجاج با شام و ناهار تناسب دارد ، العشاء شام است ، و در جواب آخر ، زمان یافت نمی شود .
- ۲۴) یک درست است و بقیه با سوال تناسب ندارد .
- ۲۵) سه درست است چون با توجه به حذف فاعل ، به فعل مجهول نیاز داریم و کانوا یرحّبون ماضی استمراری است و هدایا جمع مکسر است .
- ۲۶) چهار درست است چون ، أطباء مفعول است .
- ۲۷) یک درست است چون ، یفتح و تجلس مجهول و معلوم هستند .
- ۲۸) چهار درست است چون ، تستطيع باب استفعال است و عیّی+ ها ، مثنی و مونث است و تُذیر معلوم است .
- ۲۹) سه درست است چون ، أَحَسَنَ یُحَسِّنُ أَحْسِنُ أَحْسِنِ ، نون برای خود فعل است .
- ۳۰) سه درست است چون ، آیات فعلش مجهول است و مُنْقِذ مفعول است و أصدقاء مضاف الیه است .

## زبان انگلیسی ۱

- ۳۱- با توجه به توضیح داخل هر برچسب در تصویر داده شده گزینه ۳ درست است .
- ۳۲- با توجه به معنی جملات داخل متن، گزینه ۲ ( مکان ، تفریح و مقصد) درست است.
- ۳۳- با توجه به اینکه در صورت سوال ، سفر: خارج از کشور، هست گزینه ۲ ( برنامه ریزی کردن : تعطیلات) درست است.
- ۳۴- با توجه به معنی جمله و همچنین I'm not sure از may استفاده میشود و گزینه ۱ درست است.
- ۳۵- برای night از حرف اضافه at استفاده میشود و گزینه ۳ درست است.
- ۳۶- با توجه به اینکه بعد از جای خالی از to استفاده شده ، جواب درست next میباشد و گزینه ۲ درست است
- ۳۷- با توجه به معنی جمله و همچنین گرامر که جنبه توصیه ( بهتر است ...) دارد گزینه ۱ درست است.
- ۳۸- برای قید زمان Monday night از حرف اضافه on استفاده میشود پس گزینه ۲ درست است.
- ۳۹- گزینه ۴ درست است .

" نمی خواهم شما جای من پول بدهی ، من پول خودم را می دهم "

فعل want یک فعل state است پس استمراری نمی شود و در جای خالی دوم از ضمیر انعکاسی استفاده میکنیم چون فاعل جمله ، کاری را برای خودش انجام میدهد ; یعنی خودش سهم خودش را میپردازد .

۴۰- گزینه ۱ درست است .

" عجیب است که زنگ زدی چون من داشتم به شما فکر میکردم."

یک عمل لحظه ای ( زنگ زدن) در حین یک عمل زمان بر ( فکر کردن به شما) اتفاق افتاده است از فعل گذشته ساده called استفاده میگردد و همچنین اینکه فعل think در معنی (فکر کردن) یک فعل action به حساب می آید و میتواند استمراری شود اما در معنی نظر ( نظر یا عقیده داشتن ) فعل state محسوب میشود و نمی توانیم آن را استمراری کنیم پس گزینه ۱ درست میباشد .

## ریاضی ۱

۴۱. گزینه ۴. به ازای سه عدد ۰، ۱- و  $\frac{-1}{3}$  مخرج کسرها صفر خواهد شد.

۴۲. گزینه ۱. داریم  $Df = R - \{0, 1\}$ . از طرفی با ساده کردن ضابطه،  $f(x) = x^2 + x$ . مقدار مینیمم این سهمی عبارت است

از  $\frac{-1}{4}$ . از طرفی مقدار این سهمی در ۰ و ۱ برابر است با ۰ و ۲ که میبایست حذف شوند.

۴۳. گزینه ۳.

۴۴. گزینه ۴. با فرض  $x = \frac{1}{5}$  داریم  $f(x) = 5$  و لذا  $f(2) = \frac{2}{5}$ . اکنون با فرض  $x = \frac{2}{5}$  داریم  $f(x) = 4$

$\frac{2}{5} = 9$  و لذا  $f(4) = \frac{6}{5}$ .

۴۵. گزینه ۴. اگر  $X$  مجموعه کلمات ۸ حرفی باشند که در آنها  $A$  و  $B$  کنار هم اند و  $Y$  نیز مجموعه کلماتی باشد که در آنها

حروف  $S$  و  $E$  کنار هم اند آنگاه جواب برابر است با

$$N(X-Y) = n(X) - n(X \cap Y) = 7!2! - 6!2!2! = 10(6!)$$

۴۶. گزینه ۳. با نشستن زوج کنار هم مثل این است که ۱۱ نفر دور میز بنشینند. تا اینجا کار جواب عبارت است از  $10!$ . اما

جابجایی خود زوج اهمیت دارد و به همین دلیل ضریب ۲ باید در این عدد لحاظ شود.

۴۷. گزینه ۲.

با ساده کردن سمت چپ به معادله  $n(n-1)(n-2) = 7 \times 6 \times 5$  می رسیم. پس  $n=7$  جواب مساله است.

۴۸. گزینه ۱. در ۱۵ حالت مجموع دو عدد و در ۶ حالت حاصلضرب دوعده اول است. در ۲ حالت هم مجموع و هم حاصلضرب

دو عدد اول است. پس جواب برابر است با

$$P(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{15+6-2}{36} = \frac{19}{36}$$

۴۹. گزینه ۲. احتمال بیشتر بودن تعداد پسرها با احتمال بیشتر بودن تعداد دختران برابر است با  $x$ . در ۲۰ حالت نیز تعداد پسر

$$\text{و دختر برابر است. پس } 1 = \frac{20}{64}x + 2x \text{ و لذا } x = \frac{11}{33}$$

۵۰. گزینه ۴. به راحتی دیده می شود که  $n(S) = 9 \times 8 \times 7$  و  $n(A) = 3 \times 5 \times 4 \times 3$

## فیزیک ۱

۵۱- گزینه ۲

طبق متن ۱ و ۲ صحیح است ولی در مورد گزینه ۳، انرژی سیال خارج شده از پمپ از مجموع انرژی اولیه آن و انرژی منبع تغذیه کمتر است و امکان ندارد که بازده یک ماشین بیش از یک یا صد در صد شود.

۵۲- گزینه ۱

$$m = P \cdot v = 1,04 \times 10^6 = 124 \text{ g} = 0,124 \text{ kg}$$

$$P = w/t = \Delta K/t = 0,5m(v_2^2 - v_1^2)/t = 0,312 \times 0,36/1 = 0,11 \text{ W}$$

۵۳- گزینه ۳

اگر مقاومت هوا نبود در تمام مسیر از بالا به پایین و پایین به سمت بالا، طبق پایداری انرژی مکانیکی،  $E$  ثابت می ماند ولی چون مقداری از انرژی  $E$  صرف غلبه بر مقاومت هوا می شود پس با گذشت زمان به طور پیوسته مقدار  $E$  کاهش می یابد.

۵۴- گزینه ۳

به علت انبساط غیر عادی، حجم آب در ۴ درجه سلسیوس کمترین و چگالی آن در ۴ درجه سلسیوس بیشترین مقدار خود را دارد. پس آب شکل ۱ و ۳ جا به جا می شود و همچنین چگالی آب ۸ درجه از آب ۱۸ درجه سلسیوس بیشتر است و به سمت پایین می آید.

۵۵- گزینه ۲

دمای طبیعی بدن ۳۷ درجه سلسیوس می باشد

$$\frac{20-0}{37-0} = \frac{x-(-10)}{100-(-10)}$$

$$\longrightarrow x = 49,45^\circ \text{Z}$$

۵۶- گزینه ۴

چون چگالی استوانه توخالی کمتر از استوانه تو پر است پس با جرم برابر، حجم استوانه تو خالی بیشتر است و در رابطه ی  $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$  ، برای استوانه تو خالی  $V_1$  بزرگتر است ولی  $\beta$  و  $\Delta T$  برای دو استوانه برابر است.

۵۷- گزینه ۱

برای حساسیت بالا باید اختلاف  $\alpha$  تا حد امکان زیاد باشد پس باید آلومینیوم و فولاد انتخاب شود و همچنین برای اینکه بعد از افزایش دما تا حد دلخواه، جریان الکتریکی قطع شود، باید تیغه ها به سمت پایین خم شوند پس لازم است که ضریب انبساط تیغه بالایی بیشتر باشد یعنی آلومینیوم در بالا و فولاد در پایین قرار بگیرد.

۵۸- گزینه ۴

قطر مته و سوراخ در دمای  $220^\circ \text{C}$  با هم برابر است اما چون ضریب انبساط طولی مس بیشتر از فولاد است پس در دمای  $20^\circ \text{C}$  کاهش قطر سوراخ در صفحه مسی بیشتر از قطر مته است.

$$\Delta l = l_0 \alpha \Delta T = 10 \text{ (mm)} \times 12 \times 10^{-6} \times 200 = 1,2 \times 10^{-2} \text{ mm}$$

۵۹- گزینه ۱

۶۰- گزینه ۳

$$m_w c_w \Delta \theta + c \Delta \theta' = 0$$

$$50 \times 4,2 \times (\theta - 10) + 420 (\theta - (-10)) = 0$$

$$\theta = 2100/630 = 3,33^\circ \text{C} \neq 0$$

## شیمی ۱

۶۱- گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{SO_x \text{ چگالی}}{CH_4 \text{ چگالی}} = \frac{SO_x \text{ جرم مولی}}{CH_4 \text{ جرم مولی}} = 5 \quad \frac{SO_x \text{ جرم مولی}}{16 \text{ g/mol}} = 5 \quad SO_x = SO_3 \quad SO_x \text{ جرم مولی} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ اتم} = 50 \text{ mL } SO_3 \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{22400 \text{ mL } SO_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ ملکول}}{1 \text{ mol } SO_3} \times \frac{4 \text{ اتم}}{1 \text{ ملکول } SO_3} = 5/37 \times 10^{21}$$

۶۲- گزینه ۲ صحیح است.

بررسی هریک از موارد به صورت زیر است. همه گزینه براساس رابطه داده شده تحلیل می شود.

(۱) نادرست است. دما و نیز فشار خارجی در هر دو ظرف یکسان است. از آنجاییکه شمار مول های گازی در ظرف سمت راست کمتر است، باید حجم اشغالی توسط گازهای آن هم کمتر باشد.

(۲) درست است. فشار خارجی و شمار مول های گازی در دو ظرف یکسان است. بنابراین با کاهش دما در ظرف سمت راست، باید حجم اشغالی توسط گاز درون هم کمتر باشد.

(۳) نادرست است. فشار خارجی و شمار مول های گازی در دو ظرف یکسان است. بنابراین با افزایش دما در ظرف سمت راست، حجم اشغالی توسط گاز درون آن نیز باید افزایش یابد.

(۴) نادرست است. دما و شمار مول های گازی در دو ظرف یکسان است. با افزایش فشار خارجی در ظرف سمت راست، حجم باید کاهش یابد زیرا حجم و فشار با هم رابطه عکس دارند.

۶۳- گزینه ۱ صحیح است.

$$20 \times 10^{-3} + 20 = 60 + 80 + 20 = 6(20) + 80 + 20 = 220$$

$$22B = \text{جرم مولی فراورده} \quad 22B = \text{جرم مولی فراورده} \times 2$$

۶۴- گزینه ۱ صحیح است.

گروه الف) اوزون آلوتروپ اکسیژن محسوب می شود (درست).

با توجه به شکل صفحه ۷۴ کتاب درسی اکسیژن مایع آبی کم رنگ (روشن) و اوزون مایع آبی تیره است (درست).

واکنش شیمیایی در باتری های غیر قابل شارژ یکطرفه هستند. (درست)

گروه ب) ملکول های اوزون ناپایدار هستند و تبدیل به ملکول های پایدار اکسیژن می شوند (درست).

طبق قانون پایستگی جرم و انرژی، انرژی مصرف شده در جهت رفت برابر انرژی آزاد شده در جهت برگشت است (غلط). میزان انرژی فروسرخ آزاد شده بسیار بیشتر از میزان انرژی فرابنفش مصرف شده است بطوریکه در مجموع مقدار انرژی مصرف شده و تولیدشده یکسان خواهد بود.

دو ملکول اوزون در مجموع دارای ۶ پیوند اشتراکی و سه ملکول اکسیژن در مجموع دارای ۶ پیوند اشتراکی است. بر اثر انجام واکنش، در جهت رفت یا برگشت شمار پیوندهای اشتراکی تغییری نمی کند. (درست)

۶۵- گزینه ۱ صحیح است.

در مسائل ppm چگالی آب را  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر می گیریم.

$$\text{ppm} = \frac{\text{مقدار } \text{SO}_4^{2-} \text{ گرم}}{\text{مقدار گرم محلول}} \times 10^6 = \frac{2.73}{5000} \times 10^6 = 546 \text{ ppm}$$

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ اضافی} = 546 - 350 = 196 \text{ ppm}$$

$$\text{SO}_4^{2-} = 0.98 \text{ مقدار گرم که باید خارج شود} \quad \frac{\text{مقدار گرم } \text{SO}_4^{2-}}{5000} \times 10^6 = 196 \quad \frac{\text{مقدار گرم } \text{SO}_4^{2-}}{10000} \times 10^6 = 196$$

$$\text{مورد نیاز } \text{BaCl}_2 \text{ مول} = 0.98 \text{ g } \text{SO}_4^{2-} \times \frac{1 \text{ mol } \text{SO}_4^{2-}}{96 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{BaCl}_2}{1 \text{ mol } \text{SO}_4^{2-}} = 0.01 \text{ mol } \text{BaCl}_2$$

۶۶- گزینه ۱ صحیح است.

۴۵۰ میلی لیتر آب، معادل ۴۵۰ گرم آب است.

$$\text{چربی kg} = 0.4 \text{ kg} = 400 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{180} \times \frac{2 \text{ mol چربی}}{110 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{189 \text{ g چربی}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000} = 0.4 \text{ kg}$$

۶۷- گزینه ۳ صحیح است.

ضرایب ماده مشترک را در دو واکنش یکسان می کنیم. معادله اول را در ۲ و معادله دوم را در ۳ ضرب می کنیم.

$$420 \text{ L} = \frac{100 \text{ L هوا}}{20 \text{ L}} \times \frac{22.4 \text{ L } \text{O}_2}{1 \text{ mol}} \times \frac{3 \text{ mol } \text{O}_2}{4 \text{ mol } \text{NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol } \text{NH}_3}{17 \text{ g}} \times 85 \text{ g } \text{NH}_3 = \text{لیتر هوا؟}$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۴

$$10.8 \text{ mg کلوتر} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol کلوتر}}{180 \text{ g کلوتر}} = 6 \times 10^{-5} \text{ mol کلوتر}$$

$$M_1 = \frac{n}{V} = \frac{6 \times 10^{-5} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{6 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-4}} = 1/2$$

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

$$193 \text{ mg کلسترون} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol کلسترون}}{386 \text{ g کلسترون}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol کلسترون}$$

$$M_2 = \frac{n}{V} = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

ابتدا با توجه به جدول شیب معادله را بد

$\theta (^{\circ}\text{C})$	۳۵	۵۵	۷۵
$S \left( \frac{\text{g}}{100 \text{ g H}_2\text{O}} \right)$	۴۰	۴۵	۵۰

$$a = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{50 - 45}{75 - 55} = 0.25$$

$$S = 0.25 \theta + b \implies 50 = (0.25 \times 75) + b \implies b = 31.25 \text{ g}$$

$$\text{معادله انحلال پذیری: } S = 0.25 \theta + 31.25$$

$$S = (0.25 \times 40) + 31.25 = 41.25 \text{ g } 40^{\circ}\text{C}$$



۷۰- پاسخ : گزینه ۳

$$72 \times 10^6 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{120 \text{ g Ca}^{2+}}{10^6 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{40 \text{ g Ca}^{2+}} = 216 \text{ mol Ca}^{2+}$$
$$\text{ظرفیت هر فیلتر} = \frac{216 \text{ mol Ca}^{2+}}{3} = 72 \text{ mol Ca}^{2+}$$

۷۱- پاسخ : گزینه ۳

ابتدا با توجه به حجم و غلظت مولی محلول ، جرم مولی محلول را بدست می آوریم:

$$100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{2/5 \text{ mol A}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{X \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 35/5 \text{ g A} \Rightarrow X_{\text{A}} (\text{جرم مولی ترکیب A}) = 142 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

ترکیب مورد نظر نمی تواند نقره کلرید باشد . چون ترکیب یونی نقره کلرید (AgCl) در آب نامحلول است.

از میان ترکیب های یونی باقی مانده، ترکیب سدیم سولفات (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) دارای جرم ۱۴۲g.mol<sup>-1</sup> است.

۷۲- پاسخ : گزینه ۳

دمای جوش HF نسبت به NH<sub>3</sub> بالاتر است. همچنین دمای جوش NH<sub>3</sub> منفی (زیر ۰°C) می باشد.

## زیست شناسی ۱

### فصل ۴

۷۳- کدام موارد ، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

((در بدن یک انسان بالغ، نوعی مویرگ خونی که ..... ، می تواند در اندامی با توانایی ..... وجود داشته باشد.))

الف- ورود و خروج مواد در آن به شدت تنظیم می شود- تولید هورمون اریتروپویتین

ب- منافذ فراوانی در غشای یاخته های پوششی خود دارد- برقراری شبکه مویرگی بین دو سرخرگ

پ- فاصله هایی در میان یاخته های بافت پوششی آن وجود دارد- تولید هورمونی برای حفظ تعادل آب در بدن

ت- دارای حفره هایی در دیواره خود است- ذخیره آهن

الف) مویرگ‌های پیوسته در دستگاه عصبی مرکزی ورود و خروج مواد را به شدت تنظیم می‌کند. هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود که به ترتیب مویرگ‌های منفذدار و ناپیوسته دارند.

ب) مویرگ منفذدار - در کلیه‌ها بین سرخرگ آوران و وایران، شبکه مویرگی به نام کلافاک برقرار می‌شود.

پ و ت) منظور مویرگ ناپیوسته است که به عنوان مثال در جگر دیده می‌شوند. در کبد هورمونی به نام اریتروپویتین تولید می‌شود که سرعت تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان را تنظیم می‌کند و در حفظ تعادل آب در بدن نقشی ندارد. علاوه بر این، کبد محل ذخیره آهن در بدن نیز است.

۷۴- علی در بازی بسکتبال مجروح شده و دارای خونریزی است. برای رساندن علی به پزشک پای او را با نوار

استریل بسته‌اند. تا خونریزی متوقف شود. کدام گزینه با توجه به نمودار روبرو درست بیان شده است؟

(۱) در روند انعقاد خون از مقدار ماده D و B محلول در خوناب کاسته خواهد شد.

(۲) ماده A نوعی ترکیب پروتئینی است که فقط در شرایط ویژه در خون به وجود می‌آید و قادر خواهد بود ترومبین را به پروترومبین تبدیل کند.

(۳) وجود ویتامین k و یون کلسیم در به وجود آوردن ماده D و تشکیل لخته لازم است.

(۴) در حضور ویتامین K، تولید رشته‌های پروتئینی E برای به دام انداختن و ایجاد لخته مختل می‌شود.

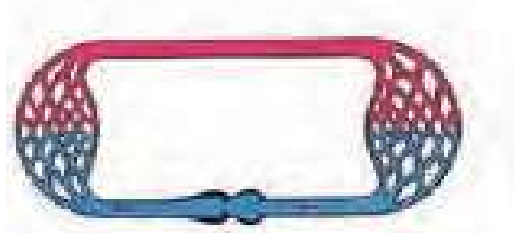
(۱) در روند انعقاد خون از مقدار پروترومبین و فیبرینوژن محلول در خوناب کاسته خواهد شد.



۲) ماده A پروترومبیناز است که نوعی ترکیب پروتئینی است که فقط در شرایط ویژه در خون به وجود می آید و قادر خواهد بود پرو ترومبین را به ترومبین تبدیل کند. پس گزینه ۲ نوشته شده نادرست است.

۳) وجود ویتامین K و یون کلسیم در به وجود آوردن ماده D فیبرینوژن نقشی ندارند ولی فیبرینوژن برای تشکیل لخته لازم است.

۴) در حضور ویتامین K، تولید رشته های پروتئینی E فیبرین جهت به دام انداختن و ایجاد لخته بهتر صورت می گیرد.



۷۵- با توجه به تصویر روبرو، کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

۱) قبل و بعد از مویرگهای آبششی، سرخرگ قرار دارد.

۲) از حفره های قلب و سرخرگ شکمی فقط خون تیره عبور می کند .

۳) خون اکسیژن دار توسط سرخرگ شکمی به تمام اندام های بدن می رسد.

۴) خون تیره وارد سیاهرگ شکمی شده و به بطن برمی گردد.

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۳ به نادرستی بیان شده است خون تصفیه شده آبششی از طریق سرخرگ پشتی، به تمام بدن می رسد.

۷۶- هر گویچه سفید که ..... قطعاً ..... .

۱) هسته تکی گرد دارد- در مغز قرمز استخوان تولید شده است.

۲) دارای هسته دوقسمتی است- سیتوپلاسمی با دانه های روشن درشت دارد.

۳) در فضای سیتوپلاسم خود دانه ندارد- از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشا می گیرد.

۴) از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشا می گیرد- سیتوپلاسم فاقد دانه دارد.

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴

۱) در بین گویچه های سفید خون لنفوسیت ها دارای هسته تکی گرد هستند. لنفوسیت ها علاوه بر مغز استخوان در دوران جنینی در اندام های دیگری مانند کبد و طحال نیز ساخته می شوند.

۲) بازوفیل ها و ائوزینوفیل ها دارای هسته دوقسمتی هستند. بازوفیل ها سیتوپلاسم با دانه های تیره دارند.

۳) مونوسیت ها و لنفوسیت ها سیتوپلاسم بدون دانه دارند. مونوسیت ها از یاخته های بنیادی میلوئیدی منشا می گیرند.

۴) لنفوسیت ها از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشا می گیرند و سیتوپلاسم بدون دانه دارند. (درست)

۷۷- در دستگاه ادراری فردی سالم و بالغ بلافاصله پس از ..... قطعاً ..... می شود.

(۱) حرکت ادرار در میزنای - از چین خوردگی مخاط عبور می نماید، و موجب پرشدن مثانه

(۲) افزایش حجم ادرار در مثانه - ادرار از مثانه به میزراه، وارد

(۳) بازشدن بنداره داخلی میزراه - ادرار پس از عبور از میزراه، از بدن دفع

(۴) ورود ادرار به مثانه - فرایند تخلیه ادرار، فعال

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۱

حرکات کرمی ماهیچه های صاف دیواره میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه محل اتصال میزنای به مثانه، که حاصل چین خوردگی مخاط می باشد، در مثانه تجمع می یابد.

(۲) حجم ادرار جمع شده در مثانه باید از حد مشخصی فراتر رود. ( نه هر افزایش حجم ادرار)

(۳) پس از بنداره داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

(۴) چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، ( نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) کشیدگی دیواره مثانه، سازوکار تخلیه ادرار را فعال می کند.

۷۸- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در بخش ۶ برخلاف ۲ مقدار مواد دفعی فراوان است

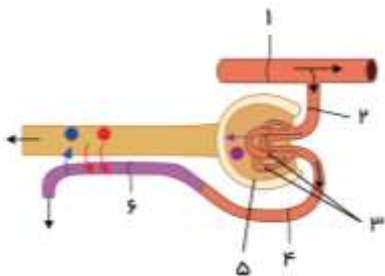
(۲) در بخش ۳ پروتئینهای بزرگ به همراه مواد زائد خارج می شوند.

(۳) تأمین فشار خون لازم در تراوش فقط به ساختار رگ در بخش ۴ مربوط می شود

(۴) درون ۵ موادی وجود دارند که درون بخش ۱ هم می توان یافت.

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴ جواب صحیح است. ص ۷۳



شماره ها از یک تا شش به ترتیب نشان دهنده انشعاب سرخرگ کلیوی، سرخرگ آوران، کلافک یا گلومرول، سرخرگ وایران، کپسول بومن و شبکه دور لوله ای می باشد

تراوش مواد درون کپسول بومن ۵ از شبکه مویرگی کلافک ۳ صورت می گیرد و مواد زیادی از خون خارج و وارد بومن می شوند.

خون موجود در گلومرول ها از انشعاب سرخرگ کلیوی ۱ وارد شده و موادی که در این مکان تراوش و وارد بومن می شود، ابتدا در سرخرگ وجود داشته است.

۱- نادرست: مواد دفعی در سرخرگ آوران ۲ قطعا بیشتر از شبکه دور لوله ای ۶ میباشد، چون هنوز تراوش صورت نگرفته؛ در ضمن در شبکه دور لوله ای ترشح مواد را نیز خواهیم داشت که باعث می شود مواد دفعی بیشتری خون را ترک کنند

۲- نادرست: در تراوش برای حفظ فشار اسمزی و باز جذب مواد لازم پروتئینهای درشت نمی توانند خارج شوند. در این امر قطر منافذ مویرگها و قطر غشای پایه نقش مهمی دارد

۳- نادرست: قطر کمتر سرخرگ وایران نسبت به آوران به افزایش فشار تراوشی در بومن کمک می کند نه اینکه این فشار فقط به ساختار سرخرگ وایران مربوط باشد. بیشترین نقش در فشار تراوشی را سیستم بطنی خواهد داشت.

۷۹- در رابطه با تشکیل ادرار در لوله های نفرونی همه گزینه ها درست است، به جز.....

۱) مقدار تراوش با قطر سرخرگ آوران رابطه مستقیم و با قطر سرخرگ وایران رابطه عکس دارد

۲) عمل تراوش در کپسول بومن به صورت غیرمستقیم نیاز به انرژی دارد.

۳) ترشح برخلاف بازجذب در جهت افزایش حجم ادرار عمل می کند و در نبود ATP قطعا ترشح انجام نمی شود

۴) می توان گفت تعداد میتوکندریها در لوله پیچ خورده نزدیک بیشتر از سایر قسمت های گردیزه می باشد

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۳ ص ۷۴

۱- قطر سرخرگ آوران از قطر وایران بیشتر است که این امر فشار تراوشی را در مویرگ های کلافک (گلومرول) افزایش می دهد ۲۰- عمل تراوش در مویرگ گلومرول درون کپسول بومن تحت تأثیر فشار خون صورت می گیرد که این فشار خون هم ناشی از انقباض ماهیچه های قلب است که به انرژی نیاز دارند. پس می توان گفت عمل تراوش غیرمستقیم نیازمند انرژی می باشد

۳- ترشح و تراوش در جهت عکس بازجذب عمل می کنند. بازجذب تنها مرحله تولید ادرار است که حجم ادرار اولیه را کاهش می دهد و ترشح و تراوش در جهت خروج مواد از خون و افزایش حجم ادرار عمل می کنند. عمل ترشح در بیشتر موارد به روش انتقال فعال و با صرف انرژی است، پس نمی توان گفت قطعاً در نبود ATP ترشح انجام نمی شود.

۴- دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند و ریزپرزه ها سطح بازجذب را افزایش می دهند. به علت وجود ریزپرزه های فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از نفرون بیشتر از سایر قسمت ها است. چون در بیشتر موارد باز جذب فعال است و نیاز به انرژی زیستی دارد، تعداد میتوکندریها برای تولید در این بخش از لوله نفرون نسبت به سایر بخش ها بیشتر است.

۸۰- کدام دو مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب هستند؟

(( درباره دستگاه دفعی..... می توان گفت ..... ))

الف) دوزیستان همانند ماهیان آب شیرین - مثانه در محیط خشک، بزرگ تر می شود.

ب) ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور - حجم زیادی از ادرار رقیق از کلیه ها دفع می شود.

پ) خزندگان همانند جانوران واجد کیسه هوادار - کلیه ها، توانمندی زیادی در بازجذب مولکول های آب دارند.

ت) ماهیان فاقد استخوان برخلاف ملخ - نوعی اندام مرتبط با دستگاه گوارش در دفع مواد موثر است.

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

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴

۱) این گزینه تنها در ارتباط با دوزیستان صادق است. مثانه دوزیستان با قرارگیری در محیط های خشک، بزرگتر می - شوند تا بازجذب آب از مثانه به خون افزایش یابد. (نادرست)

۲) ماهیان آب شیرین، مقدار زیادی از ادرار رقیق را دفع می کنند. از طرفی ماهیان آب شور، حجم کمی از ادرار غلیظ را دفع می کنند.

۳) کلیه خزندگان و پرندگان ( جانوران واجد کیسه های هوادار )، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

۴) ماهیان غضروفی، دارای غدد راست‌روده‌ای در دستگاه دفعی خود هستند. بنابراین می‌توان گفت که روده آن‌ها در دفع مواد موثر است. همچنین حشرات از لوله‌ها مالپیگی متصل به روده استفاده می‌کنند. بنابراین این مورد در ارتباط با هر دو نوع جانور درست است.

## فصل ۶

۸۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) رشد پسین در اثر فعالیت بافتی کامل می‌شود که در روپوست و زیر پوست تشکیل می‌شود.
- ۲) کامبیوم‌ها همانند جوانه‌ها، یاخته‌های تمایز نیافته هستند، که توانایی تقسیم را دارند.
- ۳) هر گیاه دارای یاخته همراه، قطعا دارای سلول‌های کامبیوم با توانایی تقسیم و تمایز می‌باشد.
- ۴) همه یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز مریستم نخستین برای انجام وظایف خود زنده می‌مانند.

پاسخنامه تشریحی

## گزینه ۲

در جوانه‌ها، مریستم‌های نخستین را داریم و کامبیوم‌ها نیز مریستم‌های پسین هستند که هر دو یاخته‌های تمایز نیافته هستند.

۱) کامبیوم چوب پنبه ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود نه روپوست.

۳) یاخته همراه مخصوص نهاندانگان تک‌لپه و دولپه است ولی کامبیوم فقط در برخی دولپه‌ای‌ها وجود دارد.

۴) بسیاری از یاخته‌های ساخته‌شده توسط مریستم‌ها مثل آوندهای چوبی، فیبرها، و اسکله‌ی‌ها پس از لیگنینی شدن پروتوپلاست خود را ازدست می‌دهند و می‌میرند.

۸۲- در محلی که جوانه انتهایی قرار دارد، ..... .

۱) یاخته‌های فشرده‌ای قرار دارند که هسته درشتی بخش اعظم آن را به خود اختصاص داده و فضای بین سلولی آن اندک است.

۲) در گیاهان دو لپه فاصله، بین آوند چوبی با یاخته‌های پوست را بافت زمینه‌ای قابل مشاهده، پر نمی‌نماید.

۳) هم زمان دو نوع برگ با محل قرارگیری متفاوت و عملکرد متفاوت را نمی‌توان یافت.

۴) گروهی از سلول‌های به هم فشرده با ترشح موادی بر روی خود موجب تسهیل حرکت در خاک خواهد شد.

پاسخنامه تشریحی

۱- ویژگی سلول های مریستمی می باشد.

۲- در ساقه دو لپه پوست درای مرز مشخص و قابل تشخیص داریم.

۳- برگهای فتوسنتز کننده و برگهای دور جوانه از نظر عملکرد و محل قرارگیری فرق می کنند

۴- این ویژگی ها در ساقه دیده نمی شود و فقط در ریشه ها و منطقه کلاهک وجود دارد.

۸۳- کدام عبارت از لحاظ درستی یا نادرستی برخلاف جمله زیر است؟

«کاروتن موجود در آمیلوپلاست های یاخته های بخش خوراکی هویج که حاوی نشاسته فراوان است باعث رنگ نارنجی در آن می شود»

(۱) با تغییر طول دوره نوری ، ساختار کلروپلاست های گیاهان تغییر می کند و به انواع دیگر پلاست تبدیل می شوند.

(۲) در میوه گوجه فرنگی همواره مقدار کاروتنوئیدهای قرمز بر مقدار سبزینه غلبه دارد.

(۳) کروموپلاست ها همانند کلروپلاست ها کلروفیل و کاروتنوئید دارند .

(۴) بافرارسیدن پاییز در بعضی گیاهان سبزینه برگها تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد.

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴ ص ۸۳

(۱) با تغییر طول دوره نوری منظور پاییز، ساختار کلروپلاست (سبز دیسه) های گیاهان تغییر می کند و به

کروموپلاست تبدیل می شوند. نادرست می باشد در همه گیاهان این فرایند رخ نمی دهد.

(۲) در میوه گوجه فرنگی همواره مقدار کاروتنوئیدهای قرمز بر مقدار سبزینه غلبه ندارد. در مراحل از رشد گوجه

فرنگی کلروپلاست بیشتر است - نادرست می باشد

(۳) کروموپلاست ها همانند کلروپلاست ها کلروفیل ندارند . نادرست است.

(۴) بافرارسیدن پاییز در بعضی گیاهان سبزینه برگها تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد درست

است.

۸۴- در بافت های زمینه ای گیاهان کدام عبارت ها به درستی بیان شده است؟



الف- دیواره نخستین سلولهای کلانشیم ضخیم هست ،اما چوبی نمی شود.

ب-تنها بعضی از سلولهای اسکلرانشیم می توانند، دیواره پسین تشکیل دهند .

ج- دیواره های پسین چوبی شده در هیچ یک از انواع سلولهای بافت زمینه ای دیده نمی شوند.

د-سیستم بافت زمینه ای در زیر روپوست، می تواند دارای سلول هایی با دیواره نخستین ضخیم باشد.

و- سلولهای اسکلرئیدی قطعا فاقد کانالهای سیتوپلاسمی در منافذشان هستند.

(۱)الف- ب (۲) ب- ج (۳)د- و (۴)الف- د

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴ ص ۸۷-۸۸

الف- دیواره نخستین سلولهای کلانشیم ضخیم هست ،اما چوبی نمی شود.درست است

ب-همه سلولهای اسکلرانشیم می توانند، دیواره پسین تشکیل دهند .

ج- دیواره های پسین چوبی شده در هیچ یک از انواع سلولهای بافت زمینه ای دیده نمی شوند. بافت اسکلرانشیم

د-سیستم بافت زمینه ای در زیرروپوست، می تواند دارای سلول هایی با دیواره نخستین ضخیم باشد. کلانشیم این ویژگی را دارد

و- سلولهای اسکلرئیدی قطعا فاقد کانالهای سیتوپلاسمی در منافذشان هستند.چوبی شدن موجب مرگ سلول می شود