



آزمون اول

مبحث	نام درس
ستایش، ادبیات تعلیمی	فارسی
ذَاكَ هُوَ اللهُ	عربی زبان قرآن
Saving Nature	زبان انگلیسی
مجموعه، الگو و دنباله	ریاضی
ترسیم‌های هندسی و استدلال	هندسه
فیزیک و اندازه‌گیری	فیزیک
کیهان زادگاه الغای هستی	شیمی



فارسی و نگارش ۱

ستایش، ادبیات تعلیمی / ستایش، پرورش موضوع

□ فارسی (۱)، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۸ / □ نگارش (۱)، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶

- ۱- معنای چند واژه در مقابل آن صحیح آمده است؟
پیرایه (زیور)، قرابت (بیگانگی)، تمل (بهانه آوردن)، رقع (نامه)، معرکه (زمین پست)، مولع (شیفته)، مرمت (رسیدگی)، فراغ (جدایی)، تیمار (مرض)، فرج (کشایش)
(۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) هفت
(مرتبط با واژه ترکیبی از متن کتاب درسی)
- ۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
(۱) من ای دانشوران در پیچ و تابم / خرد را فهم این معنی محال است
(۲) زین جا غریب رفت گر آن جا قریب بود / ز این جا اسیر رفت گر آن جا امیر بود
(۳) مستغنیم از هر دو جهان کن به کرم / جز یاد تو هر چه هست بر از دل ماست
(۴) پیاله گیر که می را هلال می گویند / حدیث اگر چه غریب است و راویان ثقه اند
(مرتبط با املا صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)
- ۳- خالق کدام دو کتاب به ترتیب، «عطار نیشابوری» و «عنصرالمعالی» است؟
(۱) الهی‌نامه، کلیله و دمنه (۲) الهی‌نامه، قابوس‌نامه
(۳) مثنوی معنوی، قابوس‌نامه (۴) مثنوی معنوی، کلیله و دمنه
(مرتبط با تاریخ ادبیات صفحه‌های ۱۰ و ۱۸ کتاب درسی)
- ۴- کدام بیت در حوزه ادبیات تعلیمی سروده شده است؟
(۱) من خمشم خسته گلو عارف گوینده بگو / زان که تو داوود دمی چون کهم رفته ز جا
(۲) عاشقی بر خواب و خورد و تخت و ملک و سیم و زر / شرم باد ساعتی دل چند جا مهمان بود
(۳) وصل نخواهم که هجر قاعده اوست / خوردن می محنت خمار نیرزد
(۴) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق / بر او نمرده به فتوای من نماز کنید
(مرتبط با دانش‌های ادبی و زبانی صفحه ۱۲ کتاب درسی)
- ۵- ابیات زیر، همگی از غزلی از خواجوی کرمانی است. نقش دستوری واژه‌ی قافیه در کدام بیت، «مفعول» است؟
(۱) ای یار عزیز انده دوری تو چه دانی / من دانم و یعقوب فراق رخ فرزند
(۲) از دیده‌ی رودآور اگر سیل برانم / چون دجله‌ی بغداد شود دامن الوند
(۳) عیبم مکن ای خواجه که در عالم معنی / جهل است خردمندی و دیوانه خردمند
(۴) تا جان بود از مهر رخس برنکنم دل / گر میر نهد بدم و گر پیر دهد پند
(مرتبط با دانش‌های ادبی و زبانی صفحه ۱۵ کتاب درسی)
- ۶- در همه ابیات به استثنای حذف به قرینه صورت گرفته است.
(۱) سوزنی را پای‌بند راه عیسی ساختند / حب دنیا پای‌بند است از همه یک سوزن است
(۲) گر بود شایسته غم خوردن تو جان من / این نصیب از دولت عشق تو بس باشد مرا
(۳) خلد گر به پا خاری آسان برآید / چه سازم به خاری که در دل نشیند؟
(۴) مجمع عشاق را قبله رخ یار بس / چون به نماز اندرید روی به پس کم کنید
(مرتبط با دانش‌های ادبی و زبانی صفحه ۱۹ کتاب درسی)
- ۷- در کدام بیت می‌توان «حس آمیزی» یافت؟
(۱) از در باغ خودم میوه ده ای دوست که من / نه چنان دست‌درازم که به دیوار رسم
(۲) از درت گرچه گدایان به درم واگردند / چه شود گر من درویش به دینار رسم
(۳) من به رنگین سخنان از تو نیابم بویی / ورچه در گفتن طامات به «عطار» رسم
(۴) سیف فرغانی در کار تویی مانع من / پایم از دست بهل تا به سر کار رسم
(مرتبط با آرایه‌های ادبی صفحه ۱۵ کتاب درسی)
- ۸- در کدام بیت درباره‌ی «گندم‌نمای جوفروش» صحبت می‌شود؟
(۱) برفتند و هر کس درود آن‌چه کشت / نماند به جز نام نیکو و زشت
(۲) از ره صدق و صفا دوری چند؟ / دل قیری، رخ کافوری چند؟
(۳) اول ای جان دفع شر موش کن / وانگهان در جمع گندم جوش کن
(۴) جز کافری و سیاه‌رویی / در عالم عشق معتبر نیست
(مرتبط با مفهوم صفحه ۱۸ کتاب درسی)
- ۹- کدام بیت با حدیث «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» تناسب معنایی ندارد؟
(۱) از دانش آنچه داد، کم رزق می‌نهد / چون آسمان، درست حسابی ندید کس
(۲) به دامان قیامت پاک نتوان کرد خون من / همین‌جا پاک کن ای سنگدل با خود حسابم را
(۳) خود حسابان صائب از دیوان محشر فارغند / از حساب اندیشه‌ای نبود قیامت دیده را
(۴) تا چیست سرانجام شمار نفس آخر / عمریست که در پای حساب است دل ما
(مرتبط با مفهوم صفحه ۲۰ کتاب درسی)
- ۱۰- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟
(۱) مذلت از طمع خیزد همیشه / وجودش در جهان نامنتفع باد
(۲) خون جگر خورم نخورم نان ناکسان / در خون جان شوم نشوم آشنای نان
(۳) طمع نگر که منت پند می‌دهم که مکن / چنان که پند دهد نیم‌پشه عنقا را
(۴) چون آرزو و طمع گردد با جان تو مقرون / پیوسته خجل گردی اندر بر اقران
(مرتبط با مفهوم صفحه ۲۵ کتاب نگارش)

عربی زبان قرآن ۱

☑ ذاک هو الله

☐ صفحه‌های (۱ تا ۱۰)

۱۱- عین الصحیح فی الترجمة: «یا ایُّها الإنسان! هل تُشاهدُ أن الله یزینُ السَّمَاوَاتِ بِأَنْجُمٍ جَمِیلَةٍ فی اللَّیْلِ؟»

(مرتبط با متن درس صفحه ۳ کتاب درسی)

- ۱) ای انسان! آیا می‌بینی که خدا آسمان‌ها را در شب با ستاره‌های زیبا زینت داده است؟
- ۲) ای انسان! آیا مشاهده می‌کنی که خدا آسمان‌ها را در شب با ستاره‌هایی زیبا زینت می‌دهد؟
- ۳) ای انسان! آیا می‌بینی خداوند آسمان‌ها را شب‌هنگام با زیبایی ستاره‌ها زینت می‌دهد؟
- ۴) ای انسان! آیا مشاهده می‌کنی که خدا آسمان شب را با ستاره‌هایی نورانی زینت داده است؟

۱۲- عین الصحیح:

(مرتبط با ترجمه ترکیبی کتاب درسی)

- ۱) نحنُ نحفظُ لغتنا، نحنُ نحبُّ ایران! ما زبان فارسی را حفظ می‌کنیم، ما ایران را دوست داریم!
- ۲) هل أنتم تقولون ما لا تعلمون؟! آیا شما چیزی را می‌گویید که نمی‌دانید؟!
- ۳) أنا سمعتُ قصَّةَ الأخوين، تلك قصَّةُ قصیرة! من داستان دو برادر را شنیدم، این قصه کوتاه است!
- ۴) اطرقتُ البابَ قبل الورد! پیش از وارد شدن در را کوبید!

۱۳- عین غیر الصحیح فی ترجمة المفردات:

(مرتبط با حوار صفحه ۴ کتاب درسی)

- ۱) إني أحبُّ أن أسافر! سفر کنم
- ۲) الموظفُ في قاعة المطار! ورودی
- ۳) هو وُلدي، هو ذكيُّ جداً! باهوش
- ۴) من زرعِ العدوانِ حصدُ الخُسران! دشمنی

(مرتبط با تمرین ۴ صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۴- عین الصحیح فی وزن الكلمات التالية و حروفها الأصلية:

- ۱) (أكبر: أفعال: ك ب ر) (مطاعم: مفاعل: ط م ع)
- ۲) (ناظرة: فاعلة: ن ظ ر) (مُتَابِلَة: مُفَاعِلَة: ق ب ل)
- ۳) (إنتقام: إنفعال: ن ق م) (مجلس: مفعول: ج ل س)
- ۴) (عَلَام: فَعَال: ع ل م) (إجتِهَاد: إفتِعال: ج ه د)

۱۵- عین الخطأ حسب التوضیحات:

(مرتبط با تمرین ۲ صفحه ۷ کتاب درسی)

- ۱) هو كو كب ضياؤه من الشمس! القمر
- ۲) هو مترادف لـ «المواهب»: الأنعم
- ۳) ينزل منه المطر! الغيم
- ۴) من الأحجار الغالية ذات اللون الأسود! الدرر

۱۶- عین الخطأ فی المُتضاد للكلمات المعينة:

(مرتبط با تمرین ۵ صفحه ۸ کتاب درسی)

- ۱) إشتريت ذلك التميص الرخيص الجميل: الغالي
- ۲) الدوران إلى اليسار مسموح: ممنوع
- ۳) إني أحب تلاميذی المُجدين: المُجتهدين
- ۴) تنشیر الحرارة بالضياء: البرودة

۱۷- عین الخطأ حسب استعمال اسم الإشارة:

(مرتبط با تمرین ۳ صفحه ۷ کتاب درسی)

- ۱) تساعدنا هاتان العاملتان في الغاية الجميلة!
- ۲) اولئك الموظفات كن في المطار!
- ۳) خرج هذان الدخان من المصنع الكبير!
- ۴) هؤلاء أطفال لا يلعبون إلاً قرب والديهم!

(مرتبط با حوار صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۸- عین الخطأ حسب الحوارات:

- ۱) كيف حالك؟ ← أنا بخير يا أخي!
- ۲) هل سافرت إلى إيران حتى الآن؟ ← لا، إن شاء الله تسافر إلى إيران!
- ۳) من أين أنت؟ ← أنا من العراق!
- ۴) ما اسمك الكريم؟ ← اسمي عبد العزيز!

۱۹- عین الخطأ للفراغين: «إذا ... على العدو ف... العفو عنه شكراً للقدرة عليه!»

(مرتبط با تمرین ۱ صفحه ۶ کتاب درسی)

- ۱) قدرت - اجعلی
- ۲) قدرتما - اجعلا
- ۳) قدرتم - اجعلوا
- ۴) قدرتن - اجعل

۲۰- عین ما ليس فيه فعل النهي:

(مرتبط با تمرین ۱ صفحه ۶ کتاب درسی)

- ۱) لا تدخلوا من باب واحد!
- ۲) لا تعمل لديناك كأنك تموت غدا!
- ۳) لا تزرع المؤمنة العدوان فهو خير العمل!
- ۴) لا تنظرن إلى الأشخاص قبل النظر إلى الأقوال!

زبان انگلیسی ۱

Saving Nature

□ تلفظ و بیان / Pronunciation □ صفحه‌های ۵ تا ۳۳

PART A: Grammar and Vocabulary**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence.**21-** In the future, unfortunately there ... be no wild animals alive in nature if we keep hunting them.

(مرتبط با صفحه ۲۵ کتاب درسی)

- 1) will 2) will not 3) is not going to 4) is going to

22- I'm ... stay home on the weekend. I have a lot of homework to do.

(مرتبط با صفحه ۲۹ کتاب درسی)

- 1) will to 2) going to 3) will 4) don't

23- People found an injured panda near the lake. They hope to ... and return it to the plain.

(مرتبط با صفحه ۲۱ کتاب درسی)

- 1) care 2) increase 3) save 4) live

24- My sister is going to ... a new house soon. She has enough money.

(مرتبط با صفحه ۲۵ کتاب درسی)

- 1) travel 2) cut 3) teach 4) buy

25- Forests are the ... home of different animals, but humans are destroying them by cutting the trees.

(مرتبط با صفحه ۲۲ کتاب درسی)

- 1) natural 2) recent 3) future 4) hopeful

26- I like to visit a big beautiful ... with many animals and birds.

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- 1) sea 2) museum 3) movie 4) schedule

PART B: Cloze Test**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space.

Nowadays, there are many endangered animals that need our ... (27) Their number does not increase if we ... (28) ... their homes, and if we do not help them, we will find only a few of them around us. Some examples are whales, pandas, tigers and Asian elephants.

Only a few of animals will be ... (29) ..., if humans keep destroying the forests, lakes, and plains. When the number of people on Earth increases, they need more places to live. They cut trees in the forests and make homes and roads instead, but it is very dangerous for animals. It means that the animals won't have a place to live and they will ... (30)

- 27-** 1) group 2) example 3) attention 4) world
28- 1) visit 2) enjoy 3) study 4) destroy
29- 1) alive 2) protected 3) interested 4) wild
30- 1) take care 2) die out 3) put out 4) go out

(کلوز تست ترکیبی کتاب درسی)

ریاضی ۱

مجموعه، الگو و دنباله

کل فصل (۱) □ □ صفحه‌های (۲۷ تا)

۳۱- اگر دو مجموعه غیرتهی $(-\infty, a] \cap [b, +\infty)$ و $(-\infty, 1-a)$ و $(-\infty, 2b+1)$ با یکدیگر برابر باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

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

۳۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < 2x + 2 \leq 5\}$ ، $B = [-3, 1)$ و مجموعه C اعداد حقیقی مثبت کوچک‌تر از ۳ باشند، حاصل $(A \cup B) - C$ کدام است؟

(مرتبط با تمرین‌های ۲ و ۴، صفحه ۷ کتاب درسی)

- (۱) $[-2, 0)$ (۲) $[-2, 0]$ (۳) $[-3, 0]$ (۴) $(-3, 0)$

۳۳- در یک جمع ۳۵ نفره، ۲۰ نفر واکسن کزاز و ۱۸ نفر واکسن فلج اطفال زدند. اگر ۶ نفر هیچکدام از واکسن‌ها را نزده باشند، چند نفر فقط یک واکسن را زده‌اند؟

(مرتبط با تمرین ۵ صفحه ۱۳ کتاب درسی)

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

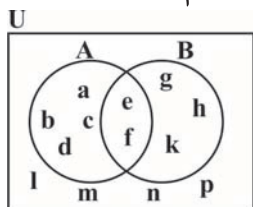
۳۴- اگر $A \subseteq B$ ، $C \subseteq B$ و مجموعه $D = A \cup C$ نامتناهی باشد، در مورد مجموعه‌های A ، B و C از نظر متناهی یا نامتناهی بودن به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند درست باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

- (۱) متناهی - نامتناهی - متناهی (۲) متناهی - نامتناهی - نامتناهی (۳) متناهی - متناهی - متناهی (۴) نامتناهی - نامتناهی - نامتناهی

(مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۳۵- در نمودار ون زیر، اعضای هر مجموعه درون آن نوشته شده است. مجموعه $A - B'$ کدام است؟



- (۱) $\{a, b, c, d\}$

- (۲) $\{e, f\}$

- (۳) $\{a, b, c, d, e, f\}$

- (۴) $\{e, f, g, h, k\}$

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۶- مجموعه $(A - (A - B)) \cup (A' \cup B')$ همواره برابر کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

- (۱) \emptyset (۲) A (۳) B (۴) U

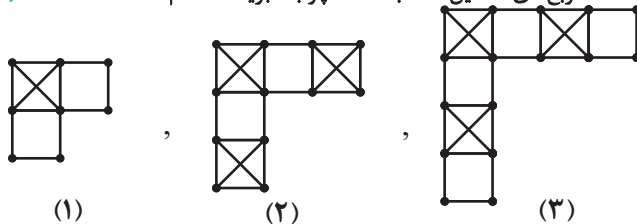
۳۷- اگر مجموعه A دارای ۱۰ عضو و مجموعه B دارای ۸ عضو باشد و $n(A \cup B) = 14$ ، آنگاه مجموعه $(A \cap B') \cup (A \cup B)'$ دارای چند عضو است؟

(مرتبط با تمرین ۴، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

(مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- با توجه به الگوی زیر، در مرحله سی‌ام نسبت تعداد مربع‌های تشکیل شده به تعداد چوب کبریت‌ها کدام است؟

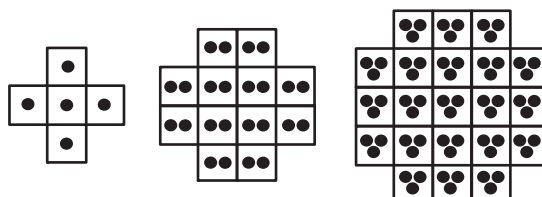


- (۱) $\frac{5}{41}$ (۲) $\frac{5}{81}$ (۳) $\frac{61}{246}$ (۴) $\frac{61}{486}$

۳۹- الگوی خطی $a_n = 16n + 64$ و الگوی زیر مفروضند. مقدار اولین جمله مشترک این دو الگو کدام است؟ (الگوی زیر در مورد تعداد نقاط سیاه در هر

(مرتبط با فعالیت ۳، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

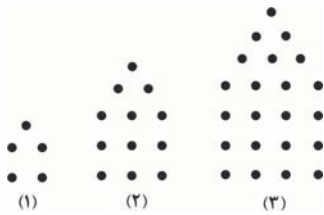
مرحله است.)



- (۱) شکل ۶۳ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۴۴ (۴) ۲۲۵

۴۰- در الگوی زیر مجموع نقاط شکل‌های دهم و یازدهم کدام است؟

(مرتبط با تمرین ۲، صفحه ۲۰ کتاب درسی)



- (۱) ۳۲۰
(۲) ۳۸۶
(۳) ۲۱۰
(۴) ۳۴۴

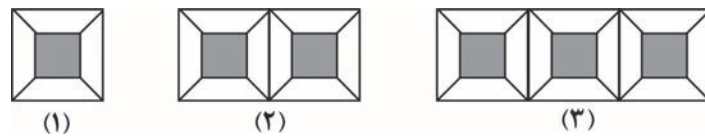
۴۱- در یک الگوی خطی جمله دهم ۲۳ و جمله سیزدهم ۲۰ واحد بیش‌تر از جمله هشتم است. جمله عمومی این الگو کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

- (۱) $4n + 17$ (۲) $4n - 17$ (۳) $5n + 23$ (۴) $5n - 23$

(مرتبط با تمرین ۱، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴۲- با توجه به الگوی زیر، برای ۷۶ کاشی سفید (دوازده شکل)، چند کاشی هاشور خورده (مربع شکل) نیاز است؟



- (۱) ۱۷
(۲) ۱۸
(۳) ۱۹
(۴) ۲۰

۴۳- در دنباله‌های حسابی $a_n: 0, 3, 6, \dots$ و $b_n: 5, 10, 15, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک بزرگ‌تر از ۳۰۰ وجود دارد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۵ (۳) ۴۶ (۴) ۴۷

۴۴- یک دنباله حسابی با ۲۰ جمله داریم. مجموع جملات با شماره فرد، از مجموع جملات با شماره زوج ۴۰ واحد کمتر است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۴۵- اگر a_n جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدرنسبت $d = 2$ باشد، در این صورت مقدار k در رابطه $a_{2p} - a_p = ka_{3p}$ کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

- (۱) ۴۶ (۲) ۱۰۴ (۳) ۹۲ (۴) ۵۲

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴۶- در دنباله حسابی $\dots, 1 + \sqrt{3}, 2, 1 - \sqrt{3}, \dots$ حاصل $\frac{a_{15} + a_{17} + a_{19}}{a_{33} + a_{35} + a_{37}}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{5}{13}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{11}$

۴۷- بین دو عدد $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{3}$ چهار عدد چنان قرار داده‌ایم که شش عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند. با فرض آن که جمله اول دنباله باشد، جمله چهارم دنباله کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

۴۸- در دنباله هندسی t_n با قدرنسبت $1 < r < 2$ ، اختلاف جملات اول و چهارم، $\frac{19}{27}$ برابر جمله اول دنباله است. نسبت تفاضل جمله سوم از جمله دوم به

(مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

تفاضل جمله اول دنباله کدام است؟

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

۴۹- در یک دنباله هندسی نسبت جمله هفتم به جمله چهارم برابر ۲۷ است. اگر جمله دوم دنباله ۲ باشد، جمله پنجم دنباله کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

- (۱) ۵۴ (۲) ۴۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۴

(مرتبط با صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸ و ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۰- واسطه هندسی جملات دهم و یازدهم از دنباله $1, 4, 9, 16, \dots$ کدام است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۱

توسیم‌های هندسی و استدلال

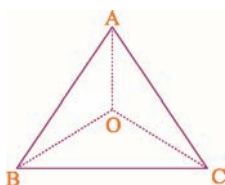
□ تا ابتدای پرهان خلف / □ صفحه‌های ۱۰ تا ۲۳

۵۱- حداکثر تعداد نقاطی در صفحه که از خط d به فاصله ۵ و از نقطه O به فاصله ۱۰ باشد، کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۵۲- در مثلث ABC زوایای A, B و C به ترتیب با اعداد $۲, ۴$ و ۶ متناسب است. اگر نیمسازهای داخلی ABC در نقطه D هم‌رس باشند، زاویه ADB کدام است؟
 (۱) ۱۳۵° (۲) ۱۲۰° (۳) ۱۰۵° (۴) ۹۰°

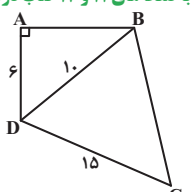
۵۳- در مثلث ABC ، AH ارتفاع وارد بر ضلع BC است. اگر فاصله H از دو ضلع مثلث به یک فاصله باشد، آن‌گاه مثلث ABC لزوماً کدام است؟
 (۱) متساوی‌الاضلاع (۲) قائم‌الزاویه (۳) متساوی‌الساقین (۴) حاده‌الزاویه

۵۴- در شکل زیر، اگر $AB = AC = ۸$ ، $BC = ۴$ و $S_{OBA} = ۲S_{OBC}$ باشد، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟
 (۱) $S_{OAC} = ۲S_{OBC}$
 (۲) نقطه O روی عمودمنصف BC قرار دارد.
 (۳) نقطه O روی نیمساز زاویه B قرار دارد.
 (۴) فاصله نقطه O از AC دو برابر فاصله آن از BC است.



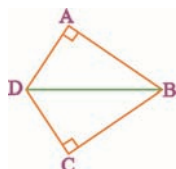
۵۵- پاره‌خط AB به طول ۴ را در نظر بگیرید. اگر دو نقطه وجود داشته باشد که از نقطه A به فاصله ۳ و از نقطه B به فاصله K باشد، آنگاه K چند مقدار صحیح مختلف می‌تواند داشته باشد؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۸

۵۶- در شکل زیر BD نیمساز زاویه D است. مساحت مثلث BCD کدام است؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۴۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۲



۵۷- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) به طول ساق ۵ ، فاصله نقطه D پای نیمساز BD از ضلع BC برابر $\frac{۲۴}{۱۳}$ است. طول قاعده BC کدام می‌تواند باشد؟
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{۶}{۵}$ (۴) $\frac{۱۲}{۵}$

۵۸- اگر در چهارضلعی $ABCD$ ، $\hat{A} = \hat{C} = ۹۰^\circ$ و BD نیمساز زوایای B و D باشد و داشته باشیم $BD = ۱۰$ و $\frac{AD}{BC} = \frac{۳}{۴}$ ، محیط $ABCD$ کدام است؟
 (۱) ۶۴ (۲) ۴۸ (۳) ۲۸ (۴) ۱۴



۵۹- در کدام یک از اشکال زیر، مرکز تقارن همواره بر روی نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع قرار دارد؟
 (۱) لوزی (۲) پنج‌ضلعی منتظم (۳) مثلث متساوی‌الاضلاع (۴) ۱۲ ضلعی منتظم

۶۰- در مثلث ABC محل تقاطع عمودمنصف ضلع AB با ضلع BC را M می‌نامیم. اگر M وسط BC باشد، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) AM برابر MC است. (۲) AM برابر AB است. (۳) AB نصف BC است. (۴) AB برابر AC است.

۶۱- در کدام گزینه، شکل منحصربه‌فرد قابل رسم است؟
 (۱) لوزی به ضلع ۵ و قطر بزرگ ۶
 (۲) دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین با قاعده بزرگ ۸ و ساق ۳
 (۳) متوازی‌الاضلاعی با زاویه ۳۰° و ضلع کوچک ۴
 (۴) مثلثی با طول اضلاع مشخص $a = ۸$ ، $b = ۱۰$ ، یک زاویه قائمه و ارتفاع $h_a = ۶$.

(مرتبط با صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۶۲- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) چهارضلعی که قطرهاش منصف یکدیگرند، متوازی‌الاضلاع است.
- (۲) چهارضلعی که قطرهاش منصف و برابر با یکدیگرند، مستطیل است.
- (۳) چهارضلعی که قطرهاش عمودمنصف یکدیگرند، مربع است.
- (۴) چهارضلعی که قطرهاش باهم مساوی باشند، لزوماً متوازی‌الاضلاع نیست.

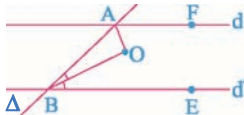
(مرتبط با صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۶۳- چند مثلث متمایز با اطلاعات $a = 10$ و میانه $m_a = 6$ و مساحت 30 می‌توان رسم کرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۶۴- دو خط موازی d و d' و خط مورب Δ را در نظر بگیرید. نیمسازهای زوایای $F\hat{A}B$ و $E\hat{B}A$ یکدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. کدام گزینه لزوماً

(مرتبط با صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۸ کتاب درسی)



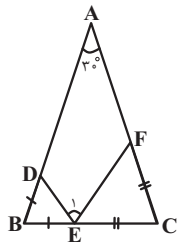
صحیح نیست؟

- (۱) نقطه O روی عمودمنصف AB قرار دارد.
- (۲) مثلث OAB قائم‌الزاویه است.
- (۳) فاصله نقطه O از دو خط d و d' یکسان است.
- (۴) فاصله O از خط Δ ثابت است.

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۲۱ کتاب درسی)

۶۵- در شکل زیر اگر $CE = CF$ و $BD = BE$ باشد، زاویه \hat{E}_1 چند درجه است؟

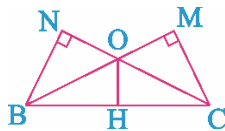
- (۱) 60°
- (۲) 75°
- (۳) 30°
- (۴) 105°



۶۶- در شکل زیر مثلث‌های MBC و NBC قائم‌الزاویه هستند. اگر نقطه O را به وسط BC یعنی H وصل کنیم، OH به BC عمود می‌شود. لزوماً کدام گزینه

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

صحیح است؟



(۱) امتدادهای OH ، MC و NB ، در یک نقطه هم‌رسند.

$$\hat{M}CB = \hat{N}BC = 60^\circ \quad (2)$$

$$OH = \frac{BC}{2} \quad (4)$$

$$OM = \frac{1}{2}OB \quad (3)$$

۶۷- مثلث ABC را در نظر بگیرید. از رأس A به موازات BC ، از رأس B به موازات AC و از رأس C به موازات AB خطوطی رسم می‌کنیم تا یکدیگر را

(مرتبط با فعالیت صفحه ۱۹ کتاب درسی)

در نقاط E ، F و D قطع کنند. همواره کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های ABC بر نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های EFD منطبق است.

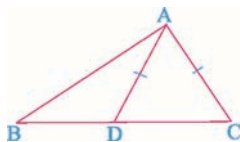
(۲) نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های EFD بر نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های ABC منطبق است.

(۳) نقطه هم‌رسی میانه‌های ABC بر نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های EFD منطبق است.

(۴) نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های ABC بر نقطه هم‌رسی میانه‌های EFD منطبق است.

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۶۸- کدام نامساوی در شکل زیر درست است؟



- (۱) $AB > AD$
- (۲) $AC > CD$
- (۳) $BC > AB$
- (۴) $CD > AB$

(مرتبط با صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۶۹- در چهارضلعی $ABCD$ ، AB بزرگ‌ترین و CD کوچک‌ترین ضلع چهارضلعی است. کدام گزینه لزوماً صحیح است؟

(۱) $\hat{A} > \hat{C}$ (۲) $\hat{D} > \hat{C}$ (۳) $\hat{D} > \hat{B}$ (۴) $\hat{A} + \hat{C} = \hat{B} + \hat{D}$

(مرتبط با صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۷۰- نقیض گزاره «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است» کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب بیش‌تر از 360° است.
- (۲) مجموع زوایای خارجی هر چهارضلعی محدب 360° است.
- (۳) چهارضلعی محدب وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 360° نیست.
- (۴) چهارضلعی محدب وجود دارد که مجموع زوایای خارجی آن 360° نیست.

فیزیک ۱

فیزیک و اندازه گیری

کل فصل / صفحات ۲۲ تا ۳۱

۷۱- در یک سالن ورزشی، توپ بسکتبالی را به سمت سبد پرتاب می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌ها در مورد مدل واقعی و مدل فرضی (ساده شده) درست است؟

(مرتبط با متن درس صفحه ۵ کتاب درسی)



- ۱) در مدل واقعی توپ دارای حجم است ولی در مدل ساده شده آن را به صورت نقطه‌ای فرض می‌کنیم که در حال چرخش است.
- ۲) در مدل واقعی، با افزایش ارتفاع، جرم توپ کاهش می‌یابد ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.
- ۳) در مدل واقعی وزن توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.
- ۴) در مدل واقعی سرعت توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.

(مرتبط با جدول ۱-۱، صفحه ۷ کتاب درسی)

۷۲- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف) کمیت شدت روشنایی جزء کمیت‌های اصلی در SI است و یکای آن در SI امپر است.
- ب) کمیت دما جزء کمیت‌های اصلی در SI است و یکای آن در SI سلسیوس است.
- پ) متر، ثانیه و امپر جزء یکاهای کمیت‌های اصلی در SI هستند.
- ت) نمادهای mol، cd و K هر سه مربوط به نمادهای یکاهای کمیت‌های اصلی هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(مرتبط با متن درس صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۷۳- یکای حاصل ضرب کدام یک از گزینه‌های زیر، معادل ژول نمی‌باشد؟

- ۱) فشار × حجم
- ۲) نیرو × طول
- ۳) جرم × مربع تندی
- ۴) شتاب × فشار

(مرتبط با متن درس صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۷۴- هر نانومتر برابر چند کیلومتر است؟

۱) 10^{-6} ۲) 10^{-8} ۳) 10^{-10} ۴) 10^{-12}

(مرتبط با جدول ۱-۶، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۷۵- تبدیل واحد در کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $5ds = 50 \text{ das}$ ۲) $5 \times 10^{12} Ts = 5 \times 10^6 Ms$ ۳) $20 \text{ cm}^3 = 0.2 \text{ m}^3$ ۴) $0.21 \times 10^5 \text{ cm}^3 = 2.1 \times 10^7 \text{ mm}^3$

(مرتبط با تمرین ۱-۲، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۷۶- گرمای ویژه آب برابر با 4200 J/kg.K است. گرمای ویژه آن بر حسب J/g.K کدام است؟

۱) $4/2$ ۲) $4/2 \times 10^6$ ۳) $2/1$ ۴) $2/1 \times 10^6$

۷۷- سریع‌ترین رشد گیاه متعلق به گیاهی موسوم به هسپروپوکا است که در مدت ۱۲ روز، $3/6$ متر رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه بر حسب اینج بر ثانیه کدام است؟ ($1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$)

(مرتبط با تمرین ۱۰، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱) $1/7200$ ۲) $1/720$ ۳) $1/3600$ ۴) $1/360$

(مرتبط با تمرین ۱-۳، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۷۸- اگر تندی نور در هوا $3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ فرض شود، مسافتی که نور در 1 ns طی می‌کند، چند میکرون است؟

۱) 3×10^2 ۲) 3×10^3 ۳) 3×10^4 ۴) 3×10^5

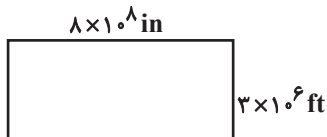
۷۹- در مدل اتمی بور برای اتم هیدروژن، الکترون طی مدت $1/5 \times 10^{-16} \text{ ps}$ در مداری به شعاع 0.05 nm به دور هسته یک دور می‌چرخد. انرژی جنبشی حرکت الکترون به دور هسته چند میکروژول است؟ ($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ، $\pi \approx 3$ و تندی حرکت الکترون ثابت است).

(مرتبط با جدول ۱-۳، صفحه ۸ و جدول ۱-۴، صفحه ۹)

۱) $4/5 \times 10^{-12}$ ۲) $1/8 \times 10^{-18}$ ۳) $4/5 \times 10^{-18}$ ۴) $1/8 \times 10^{-12}$

۸۰- فوت (ft) و اینچ (in) یکاهای طول در دستگاه بریتانیایی یکاها هستند که هر اینچ برابر با $2/5$ سانتی‌متر و هر فوت برابر با ۱۲ اینچ است. مساحت زمین کشاورزی مستطیل‌شکل زیر برحسب هکتار برابر با کدام گزینه است؟

(مرتبط با تمرین ۷، صفحه ۱۹ و تمرین ۱۱، صفحه ۲۰ کتاب درسی)



۱) $2/5 \times 10^8$
۲) $6/25 \times 10^9$
۳) $1/8 \times 10^9$
۴) 2×10^8

۸۱- فردی در یک رژیم غذایی سنگین ۵۰ روزه از جرم اولیه 110 kg به جرم 83 kg می‌رسد. آهنگ متوسط کاهش وزن این شخص بر حسب میکروگرم بر دقیقه و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

(مرتبط با تمرین ۱۰، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

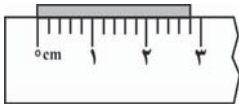
۱) $5/4 \times 10^{-1}$ ۲) $6/25 \times 10^3$ ۳) $3/75 \times 10^5$ ۴) $3/75 \times 10^2$

۸۲- سه رابطه $W = Fd$ و $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، $F = BIL\sin\theta$ ، ارتباط بین کمیت‌های طول سیم (L)، جابه‌جایی (d)، تندی (v)، نیرو (F)، جریان الکتریکی (I)، جرم (m)، انرژی جنبشی (K)، کار (W) و میدان مغناطیسی (B) را نشان می‌دهد. کدام گزینه یکای میدان مغناطیسی را بر حسب یکاهای اصلی در SI بیان می‌کند؟

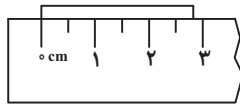
(۱) $\frac{N}{A.m}$ (۲) $\frac{kg}{A.s}$ (۳) $\frac{kg}{m.A.s^2}$ (۴) $\frac{kg}{A.s^2}$

۸۳- در شکل زیر، دقت اندازه‌گیری کدام خط‌کش بیش‌تر است و دقت آن کدام است؟

(مرتبط با متن درس صفحه ۱۴ کتاب درسی)



(الف)



(ب)

- (۱) الف، ۰/۲ cm
(۲) ب، ۰/۵ cm
(۳) الف، ۱ mm
(۴) ب، ۱ cm

۸۴- نتایج اندازه‌گیری جرم یک جسم با استفاده از یک ترازوی دیجیتال در آزمایش‌های متعدد بر حسب گرم به صورت زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ جرم جسم را با کمترین خطا و دقت اندازه‌گیری ترازو را بر حسب گرم نشان می‌دهد؟

۲۰/۴، ۱۹/۸، ۱۴/۶، ۲۰/۲، ۳۲/۲، ۲۱/۶
۰/۱، ۲۱/۵ (۴)

۰/۱، ۲۰/۵ (۳)

۰/۲، ۲۱/۵ (۲)

۰/۲، ۲۰/۵ (۱)

۸۵- ظرفی به حجم $1/5L$ را با حجم‌های مساوی از سه مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های $\rho_1 = 0/8 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_3 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ به طور کامل پر کرده‌ایم. مجموع جرم مایع‌ها چند گرم است؟

(مرتبط با تمرین ۱-۵ صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۱۵۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۴۰۰ (۲)

۱۴۰ (۱)

۸۶- جرم کره توپُر A، ۳۶ درصد از جرم مکعب توپُر B کمتر است. اگر چگالی کره A، $2/5$ برابر چگالی مکعب B باشد، طول ضلع مکعب B تقریباً چند برابر شعاع کره A است؟ ($\pi \simeq 3$)

(مرتبط با رابطه ۱-۱۶ صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۰/۳۶ (۴)

۱۵ (۳)

۰/۴ (۲)

۲/۵ (۱)

۸۷- مقداری آب را در یخچال قرار می‌دهیم تا یخ بزند. اگر در اثر منجمد شدن، حجم آن 150 cm^3 افزایش یابد، حجم آب اولیه چند سانتی‌متر مکعب بوده

(مرتبط با تمرین ۱۷ صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۱۶۵۰ (۴)

۱۵۰۰ (۳)

۱۳۵۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

۸۸- در یک استوانهٔ مدرج که حداکثر ظرفیت 200 cm^3 آب را دارد، 150 cm^3 آب می‌ریزیم. گلولهٔ فلزی توپُر و یکنواختی را به آرامی درون آن قرار می‌دهیم. در این عمل 50 cm^3 آب از استوانه به بیرون می‌ریزد. اگر جرم گلوله ۴۰ گرم باشد، چگالی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(مرتبط با تمرین ۱۸ صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۲/۴ (۴)

۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۸۹- 200 گرم از مادهٔ A را با 300 گرم از مادهٔ B و 500 گرم از مادهٔ C مخلوط می‌کنیم. اگر در ضمن مخلوط کردن، تغییر حجمی صورت نگیرد، چگالی مادهٔ

(مرتبط با تمرین ۱۷ صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۴۲۰۰ (۴)

۴/۲ (۳)

$\frac{10000}{3}$ (۲)

$\frac{10}{3}$ (۱)

۹۰- از ماده‌ای به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ مکعبی به طول ضلع 2 cm درست کرده‌ایم که داخل آن حفره‌ای وجود دارد. مکعب را به آرامی در ظرف پُر از مایعی به

چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ فرو می‌بریم و $4/8 \text{ g}$ از مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر مکعب را پس از پر شدن حفرهٔ آن توسط مایع، بر روی ترازو قرار دهیم،

عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتون خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) و مکعب منفذ کوچکی دارد که مایع به داخل حفره نفوذ می‌کند.

(مرتبط با فعالیت ۱-۶ صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۰/۴۹۶ (۴)

۰/۴۸۰ (۳)

۰/۳۳۶ (۲)

۰/۲۰۸ (۱)

کیهان، زادگاه الفبای هستی

□ ۵ ابتدای نور، کلید شناخت جهان / □ صفحه‌های (۱۳ تا ۱۹)

(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) علم تجربی تلاشی گسترده را برای پاسخ به اینکه جهان کنونی چگونه شکل گرفته است، انجام داده است.
- (۲) امروزه دربارهٔ کیهان و منشاء آن اطلاعاتی داریم و با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان آشنا شده‌ایم.
- (۳) فضاپیماهای ویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.
- (۴) انسان با پرسش‌هایی از این دست که «هستی چگونه پدید آمده است؟ جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟» روبه‌رو بوده که پاسخ به دومین پرسش در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

(مرتبط با صفحه‌های ۱ تا ۳ کتاب درسی)

۹۲- همهٔ عبارتهای زیر صحیح می‌باشند، به جز

- (۱) شیمی‌دان‌ها با مطالعه خواص و رفتار ماده، همچنین برهم‌کنش مواد با یکدیگر توانستند به چگونگی پیدایش جهان هستی پی ببرند.
- (۲) این که «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمروی علم تجربی نمی‌گنجد.
- (۳) فراوان‌ترین عنصر در سیارهٔ مشتری و زمین به ترتیب هیدروژن و آهن هستند.
- (۴) شناسنامه ارسالی از فضاپیماها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد بود.

(مرتبط با صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۹۳- کدام گزینه دربارهٔ عنصرهای سازندهٔ دو سیارهٔ مشتری و زمین نادرست است؟

- (۱) عنصرهای اکسیژن و گوگرد جزو هشت عنصر فراوان در هر دو سیاره هستند.
- (۲) در بین هشت عنصر فراوان سیاره مشتری گاز هیدروژن و گازهای نجیب هلیوم، نئون و آرگون وجود دارند.
- (۳) نخستین عنصری که پس از مهیابک بوجود آمد، فراوان‌ترین عنصر در سیارهٔ زمین است.
- (۴) نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیارهٔ زمین و مشتری یکسان نیست و عنصرها در جهان هستی به صورت همگون توزیع نشده‌اند.

(مرتبط با صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۹۴- تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در فلز M برابر ۶ می‌باشد. مجموع شمار ذرات زیراتمی در کاتیون ${}^{64}M^{2+}$ کدام است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۸۶ (۳) ۹۳ (۴) ۸۸

(مرتبط با صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

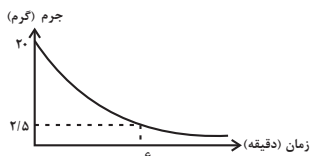
۹۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- * در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن ۵ رادیوایزوتوپ وجود دارد.
- * درصد فراوانی ایزوتوپ 7Li از ایزوتوپ 6Li بیشتر است.
- * ایزوتوپ‌های پرتوزا، اغلب بر اثر تلاشی افزون بر ذره‌های پر انرژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.
- * ایزوتوپی از هیدروژن که در آن $A = 2Z$ است، پرتوزا و ناپایدار می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۹۶- نمودار مقابل جرم یک مادهٔ پرتوزا را در گذر زمان نشان می‌دهد. چند دقیقه پس از زمان نشان داده شده، جرم مادهٔ متلاشی شده ۱۲۷ برابر جرم مادهٔ پرتوزای باقی مانده می‌شود؟

(مرتبط با صفحهٔ ۶ کتاب درسی)



- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۰

۹۷- جرم عنصرهای A و B به ترتیب هر ۳۰ و ۴۵ دقیقه، نصف می‌شود. با فرض یکسان بودن جرم اولیه این دو عنصر، پس از گذشت ۳ ساعت، جرم مادهٔ B تجزیه شده به جرم مادهٔ A باقی مانده کدام است؟

(مرتبط با صفحهٔ ۶ کتاب درسی)

- (۱) ۴ (۲) ۶۰ (۳) $\frac{1}{60}$ (۴) $\frac{1}{4}$

(مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۹۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ ${}^{235}U$ نادرست است؟

- (ا) برخلاف عنصر تکنسیم در طبیعت وجود دارد و فراوانی آن در مخلوط طبیعی اورانیم کمتر از ۰/۷ درصد است.
- (ب) اغلب، این ایزوتوپ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- (پ) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن همانند برخی رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، بیشتر از ۱/۵ است.
- (ت) در فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی، مقدار آن در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(مرتبط با صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۹۹- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- (ا) به تقریب ۸۷ درصد عنصرهای شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.
- (ب) از ${}^{99}Tc$ برای تصویربرداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود.
- (پ) نیم عمر تکنسیم کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
- (ت) همه ${}^{99}Tc$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.
- (ث) شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا، اورانیم می‌باشد که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

- (۱) ا (۲) ب و ث (۳) پ و ث (۴) ب، پ و ث

۱۰۰- نخستین عنصری که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شده چه نام دارد و کاربرد آن چیست؟

- (۱) تکنسیم (${}^{99}_{43}\text{Tc}$) - تصویربرداری از غده تیروئید
 (۲) اورانیوم (${}^{235}_{92}\text{U}$) - تصویربرداری از غده تیروئید
 (۳) اورانیوم (${}^{238}_{92}\text{U}$) - سوخت در نیروگاه‌های اتمی
 (۴) تکنسیم (${}^{97}_{43}\text{Tc}$) - سوخت در نیروگاه‌های اتمی

(مرتبط با صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۱۰۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- * شمار عناصر موجود در طبیعت، بیش از ۳ برابر عناصر ساختگی است.
 * اورانیوم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که تنها از ایزوتوپ‌های سنگین‌تر آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
 * دفع پسماند راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.
 * به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند و یک رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(مرتبط با صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شیمی‌دان‌ها ۱۱۸ عنصر شناخته شده را بر اساس یک معیار و ملاک در جدولی با چیدمانی ویژه کنار هم قرار داده‌اند.
 (۲) هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی یکسان است و دوره نامیده می‌شود.
 (۳) نمادها و داده‌های عددی و خلاصه‌نویسی در جدول دوره‌ای، اطلاعات مفیدی دربارهٔ عناصر ارائه می‌کند.
 (۴) در جدول دوره‌ای امروزی، عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند و اولین عنصر آن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.

۱۰۳- اختلاف عدد اتمی عنصری که هم دوره با عنصر ${}_{20}\text{A}$ و هم گروه با عنصر ${}_{17}\text{X}$ است، با عنصر دوم گروه ۱۷ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۶

(مرتبط با صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۰۴- در جدول دوره‌ای امروزی، عناصر بر اساس افزایش سازماندهی شده‌اند و در این جدول دوره و گروه وجود دارد.

- (۱) عدد اتمی - ۷ - ۱۸ (۲) عدد جرمی - ۷ - ۱۸ (۳) عدد اتمی - ۱۸ - ۷ (۴) عدد جرمی - ۱۸ - ۷

۱۰۵- عنصر M دارای سه ایزوتوپ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین آن برابر $24/32 \text{ amu}$ باشد، به جای علامت سؤال در جدول زیر چه عددی باید نوشته شود؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

ایزوتوپ	درصد فراوانی	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	مجموع شمار ذرات زیراتمی
${}^A\text{M}$	*	صفر	۳۶
${}^{A+1}\text{M}$	؟	*	*
${}^{A+2}\text{M}$	۱۱	*	*

- (۱) ۱۰ (۲) ۶۱ (۳) ۷۹ (۴) ۹

(مرتبط با صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۶- اطلاعات مربوط به چه تعداد از ذره‌های زیر اتمی به درستی بیان شده است؟

نام ذره زیراتمی	نماد	قدر مطلق بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}_{-1}e$	+۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۳۷
نوترون	${}_{0}n$	۰	۱/۰۰۸۷

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

(مرتبط با صفحه‌های ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) اتم F در ترکیب با سایر عناصر به یون F^- تبدیل می‌شود.
 (ب) دانشمندان همواره در پی یافتن سنجه‌ای مناسب و در دسترس برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها بوده‌اند.
 (پ) دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند؛ زیرا اتم‌ها بسیار ریزند و نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.
 (ت) سبک‌ترین ذره زیراتمی الکترون است و نماد آن به صورت ${}_{-1}e$ می‌باشد.
 (ث) با تعریف amu شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عناصر و همچنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.

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

۱۰۸- کدام مقایسه در مورد تعداد اتم‌ها در سه نمونه $3/01 \times 10^{23}$ اتم مس، ۶ گرم کربن و $0/25$ مول گاز هیدروژن به درستی بیان شده است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

($C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) مس < کربن < هیدروژن (۲) هیدروژن < مس = کربن (۳) مس = کربن < هیدروژن (۴) مس = کربن = هیدروژن

۱۰۹- شمار اتم‌های هیدروژن در $10/8$ گرم آسپرین ($C_9H_8O_4$) با شمار اتم‌های کربن در چند گرم استیک اسید (CH_3COOH) یکسان است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

($H = 1, C = 12, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $14/4$ (۲) $16/2$ (۳) $7/2$ (۴) $3/6$

۱۱۰- شمار مولکول‌های موجود در گرم SO_3 با شمار اتم‌های موجود در $7/6$ گرم از ترکیب برابر است. ($S = 32, N = 14, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

- (۱) $N_2O_5 - 25$ (۲) $NO - 20/2$ (۳) $N_2O - 13/8$ (۴) $N_2O_3 - 40$