




- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۱/۰۵/۲۸

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسیه را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۹۰	مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰		۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۱	۱۰	اختیاری	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	انگلیسی ۱	۱۰		۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی ۱	۱۰	اجباری	۳۱	۴۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۵	اختیاری	۴۱	۴۵	
	ریاضی ۲	۵		۴۶	۵۰	
۵	زیست‌شناسی ۱	۱۰	اجباری	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۵	اختیاری	۶۱	۶۵	
	زیست‌شناسی ۲	۵		۶۶	۷۰	
۶	فیزیک ۱	۱۰	اجباری	۷۱	۸۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۵	اختیاری	۸۱	۸۵	
	فیزیک ۲	۵		۸۶	۹۰	
۷	شیمی ۱	۱۰	اجباری	۹۱	۱۰۰	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱	۵	اختیاری	۱۰۱	۱۰۵	
	شیمی ۲	۵		۱۰۶	۱۱۰	



توجه: داوطلب گرامی، می‌توانید به سوالات ۱ تا ۳۰ درس‌های فارسی، زبان عربی و زبان انگلیسی به صورت اختیاری پاسخ دهید.



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «أسوه - تکلف - اجابت کردن - زعب» اشاره شده است؟
- (۱) نمونه پیروی - واجب - پذیرفتن - ترس
(۲) سرمشق - خودنمایی - قبول کردن - هراسناک
(۳) بی‌نظیر - تجمل - معتبر دانستن - هراس
(۴) پیشوا - رنج بر خود نهادن - پاسخ دادن - دلپره
- ۲- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «در سخن تو چگونه شبهت تواند بود، و در اشارت تو تهمت چگونه صورت بندد؟ قاصر از بیانم که وقاهتی در کار آورد با لثیمی قرینی گرم آغاز نهاده‌ست و دل و جان بر صحبت او وقف کرده، و مودت او از وصلت تو عوض می‌شمرد، و آتش فراغ تو را به آب وصال او تسکینی می‌دهد. غم خوردن سود ندارد، تدبیری اندیش که متضمن فراغ باشد.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- آرایه ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟
- (۱) گر راه بود بر سر کوی تو صبا را
(۲) هنگام صبوحی نکشد بی گل و بلبل
(۳) فریاد که دستم نگرفتند و به یک‌بار
(۴) روی از تو نیچم وگر از شست تو آید
- ۴- در بیت «گر زآن که دهن باز کند پسته خندان / پیش لب لعل تو از او مغز برآریم»، کدام آرایه‌ها وجود دارد؟
- (۱) تشبیه - واج‌آرایی - تلمیح - تشخیص
(۲) تشبیه - کنایه - مراعات‌نظیر - تشخیص
(۳) کنایه - مراعات‌نظیر - تشبیه - تلمیح
(۴) واج‌آرایی - تشبیه - تضاد - استعاره
- ۵- نوع «واو» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) دوستان آینه صورت احوال همنند
(۲) بر گرفتاری خود سخت دلم می‌لرزد
(۳) خون خور و مهر به لب زن که درین عبرتگاه
(۴) رفته آرام و قرار از رگ جان‌ها، تا زلف
- ۶- در کدام گزینه به ترتیب، به «نقش‌های دستوری» واژه‌های مشخص شده اشاره شده است؟
- «موقوف به وقت است سماع دل عارف
فریاد که اسباب گرفتاری ما را
- (۱) نهاد - مسند - متمم - مسند
(۲) نهاد - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
(۳) نهاد - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
(۴) نهاد - نهاد - متمم - مسند
- ۷- در کدام گزینه شیوه بلاغی برجسته نیست؟
- (۱) شوخ‌چشمان از تو می‌گیرند تعلیم نگاه
(۲) از سیاهی لشکر شاهان نمی‌دارد گزیر
(۳) دل ز مردم بردن و خود را به خواب انداختن
(۴) هر که را باشد دلی، می‌چیند از چشم تو درد
- ۸- کدام گزینه با عبارت «آن سر بزرگ داغ داغ بود؛ اما چشم‌ها را بسته بودند؛ کوره‌ای تازه خاموش شده.» تناسب معنایی بیشتری دارد؟
- (۱) ز فکر توشه مکن دوش خود گران زنه‌ار
(۲) عاقبت بر سر کوی تو بخواهد سر باخت
(۳) هر که زد بر آتش خشم آب مانند خلیل
(۴) اگر صدسال مانی ور یکی روز



۹- کدام گزینه با مضمون آیه شریفه «أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ» متناسب تر است؟

- ۱) دائم ای بنده ذکر یزدان گو
- ۲) ذکر، سوزنده گناه بود
- ۳) ذکر و تسبیح بهر یزدان گو
- ۴) ذکر فتوح مستعان می کن

۱۰- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) پای کوبان تا دیوار نکته سنجان رفتمی
- ۲) من پاسدار مکتبم، من جان نثار مذهبم
- ۳) مرا هر آینه لازم بود جلای وطن
- ۴) خوش تر است از سیم و زر، در چشم من خاک وطن



زبان عربی

■ عین الأنسب في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات (۱۵ - ۱۱):

۱۱- «معلوماتك عن بعض خواص الأعشاب الطيبة التي نستفيد منها، كثيرة جداً»:

- ۱) اطلاعات تو در مورد بعضی از خاصیت‌های داروهای گیاهی که از آن استفاده کردیم، بسیار است!
- ۲) اطلاعات درباره برخی خواص گیاهان دارویی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم، بسیار زیاد است!
- ۳) معلوماتت درباره خواص برخی از گیاهان دارویی بسیار زیاد است، پس ما از آن‌ها استفاده می‌کنیم!
- ۴) در مورد برخی از داروهای گیاهی که از آن استفاده کردیم، اطلاعات بسیار زیادی داری!

۱۲- «مياه مستنقعين ذات رائحة كريهة فنطلب منكم أن تُدبروا شؤون هذه المنطقة!»:

- ۱) آب مرداب‌ها بوی بدی می‌دهد، پس از شما می‌خواهیم که کارهای این منطقه را مدیریت کنید.
- ۲) آب‌های دو مرداب دارای بوی ناپسندی هستند، پس از شما می‌خواهیم که امور این منطقه را اداره کنید.
- ۳) آب دو مرداب بوی نامطبوعی دارد، پس از شما درخواست می‌کنیم که امور این منطقه را به عهده بگیرید.
- ۴) آب‌های مرداب‌ها بوی ناپسندی دارند، پس از شما می‌خواهیم که این منطقه را مدیریت کنید.

۱۳- «يَنْتَشِرُ زَيْتٌ خَاصٌّ عَلَى جَسْمِ الْبَطَّةِ بِسَبَبِ غَذَّةٍ طَبِيعِيَّةٍ بِالْقَرَبِ مِنْ ذَنْبِهَا فَلَا تَتَأَثَّرُ بِالْمَاءِ.»:

- ۱) به دلیل غذای طبیعی نزدیک به دمش، روغن خاصی را روی بدن اردک پخش می‌کند، پس بر آب تأثیر نمی‌گذارد.
- ۲) به سبب غذای طبیعی نزدیک به دمش، روغن مخصوصی روی بدن اردک پخش می‌کند تا تحت تأثیر آب قرار نگیرد.
- ۳) به خاطر یک غذای طبیعی در نزدیکی دم خود، روغن خاصی را روی بدن اردک پخش می‌کند تا بر آب تأثیر نگذارد.
- ۴) به خاطر غذای طبیعی نزدیک به دمش، روغن خاصی روی بدن اردک پخش می‌شود، پس تحت تأثیر آب قرار نمی‌گیرد.

۱۴- عین الصحيح في مفهوم هذه العبارة: «عداوة العاقل خيرٌ من صداقة الجاهل!»

- ۱) دشمن دانا که غم جان بود / بهتر از آن دوست که نادان بود
- ۲) تو نیکی می‌کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابانت دهد باز
- ۳) آسایش دوگیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروّت با دشمنان مدارا
- ۴) تو که از محنت دیگران بی‌غمی / نشاید که نامت نهند آدمی

۱۵- عین الخطأ لتكميل الفراغ:

- ۱) هذه الأصواء ظلام البحر إلى نهارٍ مضيء! ← تَحَوَّلَ
- ۲) السّيّارة بقوّة الكهرياء! ← تَحَرَّكَتْ
- ۳) الأنهار إلى البحار والمحيطات! ← تجري
- ۴) الحرباء تقدر على أن رأسها! ← تُحَرِّكْ

■ عین الصحيح عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۶):

۱۶- عین الخطأ:

- ۱) تراخمتن: ماضی
- ۲) تراخمتن: امر
- ۳) تقدمتن: ماضی
- ۴) تشابه: مصدر

۱۷- عین الفاعل موصوفاً و مضافاً معاً:

- ۱) اشترك تلاميذ مدرستي في المباراة الرياضية!
- ۲) قد جاءت صفات الإنسان في هذه السورة!
- ۳) حذرنا قائدنا الشجاع من العملاء!
- ۴) نصّرنا أصدقاءنا الأوفياء في المباراة العلمية!



- ۱۸- عین اسم الإشارة مفعولاً:
(۱) يتناول هذا الفلاح المجدّ طعامه تحت الشجرة!
(۲) هذا رجلٌ يساعد الفقراء عند الحاجة!
(۳) اقرأ هذه الأبيات المنتخبة من سعدی الشيرازي!
(۴) توجد مناطق حارة في البلاد يحبها هؤلاء الناس!
- ۱۹- عین ما ليس فيه المضارع:
(۱) أعطاني ربّي نعماً كثيرةً في حياتي.
(۲) أرسل الأنبياء لهداية البشر.
(۳) تعلّم المعلمة الأخلاق الطّيبة.
(۴) تكرّم هذه الطالبة معلّمها في جميع الأحوال.
- ۲۰- عین المحلّ الإعرابي للكلمات المعيّنة: «لسانُ القطّ مملوءٌ بَعْدِ تَغْرِزٍ سائلاً مُطَهَّراً»
(۱) خبر - مفعول - فاعل
(۲) مضاف إليه - خبر - مفعول
(۳) مضاف إليه - صفة - مفعول
(۴) مضاف إليه - خبر - فاعل

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 21-25 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 21- Dr. Martin Cooper cell phones in 1993. They are now one of the most common ways of communication in the twenty-first century.
1) discovered 2) succeeded 3) invented 4) planned
- 22- Now that we cannot leave home for a few weeks, let's paint the house instead of hiring a painter.
1) us 2) we 3) our own 4) ourselves
- 23- A dolphin's is so good that it can detect underwater sounds from 15 miles away.
1) hearing 2) defense 3) building 4) knowledge
- 24- Studies suggest that over 60 percent of people believe it will be to travel to other planets by the middle of the 21st century.
1) successful 2) different 3) possible 4) scientific
- 25- To be honest, I Italian food, but this pasta amazing.
1) don't like / tastes 2) don't like / is tasting
3) 'm not liking / tastes 4) 'm not liking / is tasting

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Researchers at Washington University found a new way to use insects. They want to make locusts find bombs.

A locust has almost 50,000 sensors, which make it very sensitive. Scientists cut a locust's head, and they attach a chip to its brain. When the locust senses some chemicals, that people use in bombs, its brain sends out some signals. Scientists are able to read these signals in a computer.

Nowadays, people use dogs to find bombs. Dogs can work more than ten years. However, it takes a long time to train them, and the training costs nearly \$40,000 per one dog. Locusts do not need any training, and they are very small. However, they live only a few months, and it is not easy to control them.

- 26- What is the best title for the passage?
1) The Short Life of an Insect 2) Insects Can Find Bombs
3) How Dogs Help the Police 4) Locust; an Amazing Creature
- 27- According to the passage, why are insects better than dogs to find bombs?
1) They can work longer than dogs. 2) They can find bombs that dogs can't.
3) They can be controlled with chips in their brains. 4) They are cheaper and smaller.



- 28- We can understand from the passage that
 1) locusts need chips in their brains to sense chemicals
 2) dogs cannot find bombs without training
 3) insects have a better sense of smell than dogs
 4) dogs will be soon out of this job
- 29- What does the word "they" in paragraph 1 refer to?
 1) researchers 2) insects 3) dogs 4) bombs
- 30- Which statement will the writer probably agree with?
 1) Dogs are much better than insects to find bombs.
 2) We will see many locusts in the airports in the near future.
 3) Dogs and insects both have some advantages and disadvantages.
 4) Electrical sensors should be attached to dogs to help them find bombs.



- ۳۱- به ازای کدام مقدار m معادله $3x^2 - mx + 4 = 0$ یک ریشه مضاعف مثبت دارد؟
 (۱) $-2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $-4\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{3}$
- ۳۲- معادله سهمی که حداکثر مقدار آن برابر $+4$ باشد و محور x ها را در نقاط به طول های 3 و -1 قطع کند، کدام است؟
 (۱) $y = x^2 - 2x - 3$ (۲) $y = x^2 + 2x - 3$ (۳) $y = -x^2 + 2x + 3$ (۴) $y = -x^2 - 2x + 3$
- ۳۳- بزرگ ترین بازه ای که در آن عبارت $P(x) = \frac{6+x-x^2}{x^2-x+1}$ نامنفی است، کدام است؟
 (۱) $[-3, 2]$ (۲) $[2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -2]$ (۴) $[-2, 3]$
- ۳۴- اگر خط $x=1$ محور تقارن سهمی $y = -2x^2 + mx + n$ باشد و سهمی از نقطه $(-1, 2)$ بگذرد، عرض رأس سهمی کدام است؟
 (۱) 12 (۲) 8 (۳) 10 (۴) 14
- ۳۵- کدام گزینه بیانگر تابعی با دامنه سه عضوی و برد دو عضوی است؟
 (۱) $\{(5, 4), (1, 4), (1, 2)\}$ (۲) $\{(1, 0), (0, 1), (-1, 1), (0, 0)\}$
 (۳) $\{(-1, 1), (-2, 1), (3, 0)\}$ (۴) $\{(1, -1), (-1, 0), (0, 1)\}$
- ۳۶- در کدام یک از روابط زیر، y یک تابع بر حسب x است؟
 (۱) $(x-2)(y+3) = 0$ (۲) $|x-2| + |y+3| = 0$ (۳) $x = y^3 + y^2 + 1$ (۴) $x = y^3 + y^2 - 1$
- ۳۷- اگر دو زوج مرتب $(2x-1, 2y-x)$ و $(x-y, 2)$ با هم برابر باشند، آن گاه حاصل $x^2 + y^2$ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3
- ۳۸- به ازای کدام مقدار m ، خط $y = mx - m$ سهمی $y = 3 - 4x^2$ را قطع نمی کند؟
 (۱) -8 (۲) صفر (۳) 1 (۴) -3
- ۳۹- مجموعه جواب نامعادله $1 - x \leq \frac{2x-1}{3-x}$ کدام است؟
 (۱) $[-3 - \sqrt{5}, 3] - (-\infty, 3 + \sqrt{5}]$ (۲) $[3 - \sqrt{5}, +\infty) - [3, 3 + \sqrt{5}]$
 (۳) $(-\infty, 3 + \sqrt{5}) - (3 - \sqrt{5}, 3]$ (۴) $[3 - \sqrt{5}, +\infty) - [3, 3 + \sqrt{5}]$
- ۴۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 1\}$ و $f = \{(x, y) \mid x, y \in A, xy < 0\}$ باشد، تابع f شامل چند عضو است؟
 (۱) 2 (۲) 3 (۳) 9 (۴) f تابع نیست.



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (ریاضی ۱)، شماره ۴۱ تا ۴۵ و اختیاری ۲ (ریاضی ۲)، شماره ۴۶ تا ۵۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

ریاضی ۱ (سؤالات ۴۱ تا ۴۵)

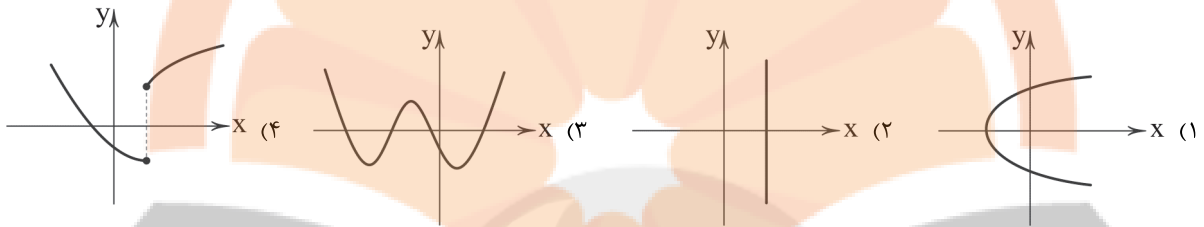
۴۱- عبارت $\frac{|x-2|\sqrt{x}}{x+5}$ ، به ازای چه مقادیری از x همواره مثبت است؟

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-5, +\infty) - \{2\}$ (۳) $(0, +\infty) - \{2\}$ (۴) $(-\infty, -5) \cup (2, +\infty)$

۴۲- مجموعه جواب نامعادله $|2x-3| < 5$ یک بازه است. نقطه میانی این بازه کدام است؟

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

۴۳- کدام نمودار زیر یک تابع را نشان می‌دهد؟



۴۴- کدام یک از توابع زیر بیانگر تابعی است که دامنه آن نامتناهی بوده، ولی برد آن فقط شامل یک عضو است؟

- (۱) $y = x$ (۲) $x = 3$ (۳) $y = -x$ (۴) $y = 2$

۴۵- اگر f تابعی خطی باشد به طوری که $f(0) = 1$ و $f(1) = 2$ ، آن‌گاه $f(-3)$ چه قدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۲

اختیاری ۲

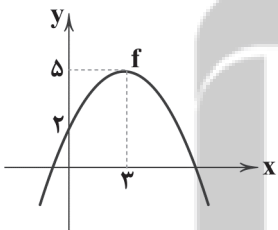
ریاضی ۲ (سؤالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- اگر دو ضلع متوازی الاضلاعی بر خطوط $3x - 4y = 1$ و $5x - 3y = 9$ منطبق و $O(5, 2)$ محل برخورد قطرهای متوازی الاضلاع باشد،

مختصات رأسی که روی هیچ کدام از این دو خط قرار ندارد، کدام است؟

- (۱) $(7, 4)$ (۲) $(4, 7)$ (۳) $(3, 2)$ (۴) $(2, 3)$

۴۷- نمودار یک سهمی به صورت زیر است. اختلاف صفرهای این سهمی کدام است؟



(۴) ریشه ندارد.

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{5}$

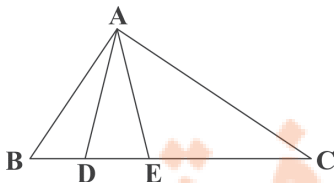
(۳) $2\sqrt{15}$

(۴) $\sqrt{15}$

۴۸- معادله $\frac{1}{(x+1)(x-4)} - \frac{1}{x(x-3)} = \frac{16}{9}$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ریشه ندارد.

۴۹- در شکل مقابل، مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. حاصل $\frac{BC}{DE} + \frac{DE}{BD}$ کدام است؟



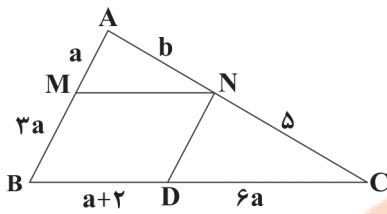
(۲) $\frac{37}{6}$

(۱) $\frac{35}{6}$

(۴) $\frac{31}{6}$

(۳) $\frac{29}{6}$

محل انجام محاسبات



۵۰- در شکل زیر، چهارضلعی MNDB متوازی‌الاضلاع است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) -۲
(۴) ۲



زیست‌شناسی

۵۱- در انسان، خونی که درون جریان دارد، خون درون است.

- (۱) سیاهرگ خروجی از مغز - همانند - سیاهرگ خروجی از شش راست، محتوی O_2 اندک
(۲) سرخرگ‌های اکلیلی - همانند - دهلیز راست، محتوی گلوکز زیاد
(۳) انشعاب سرخرگ ورودی به شش چپ - برخلاف - سیاهرگ اکلیلی، محتوی O_2 اندک
(۴) سیاهرگ خروجی از لوزالمعده - برخلاف - سرخرگ آئورت، فقط دارای CO_2

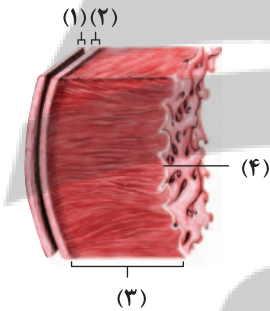
۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک دوره قلبی مربوط به یک انسان سالم، مدت‌زمان با مدت‌زمان فاصله صدای برابر است.»

- (۱) دیاستول دهلیزها - دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
(۲) باز بودن دریچه سه‌لختی - اول تا دوم قلبی
(۳) بسته بودن دریچه‌های سینی - دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
(۴) دیاستول بطن‌ها - اول تا دوم قلبی

۵۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش (۴) برخلاف بخش (۲)، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌های اندک دارد.
(۲) بخش (۱) همانند بخش (۳)، می‌تواند بافتی با بیش از یک نوع رشته پروتئینی داشته باشد.
(۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
(۴) بعضی از یاخته‌های موجود در بخش (۳)، قابلیت انقباض دارند.



۵۴- در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان، می‌توان گفت

- (۱) هدایت پیام الکتریکی در بطن‌ها برخلاف انقباض آن‌ها از بالا به پایین شروع می‌شود.
(۲) فرستادن پیام از گره پیشاهنگ به درون بطن‌ها، با فاصله زمانی انجام می‌شود.
(۳) پیامی که توسط این شبکه ایجاد می‌شود به سرعت در برخی نقاط قلب گسترش می‌یابد.
(۴) از گره سینوسی، دهلیزی مجموعاً سه رشته خارج می‌شود.

۵۵- کدام گزینه، ویژگی مویرگ‌هایی را بیان می‌کند که می‌توانند در کلیه‌ها یافت شوند؟

- (۱) سطح درونی آن‌ها را شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی احاطه کرده است.
(۲) می‌توانند عبور مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها را محدود کنند.
(۳) هیچ منفذی در آن‌ها دیده نمی‌شود.
(۴) فاصله یاخته‌های بافت پوششی در آن‌ها بسیار زیاد است.

۵۶- زمانی که موج در نوار قلب ثبت می‌شود، اندکی پس از آن

- (۱) P - پیام الکتریکی به درون دهلیزها فرستاده می‌شود.
(۲) QRS - دریچه‌های سینی باز می‌شوند.
(۳) T - فشار بیشینه خون به دیواره سرخرگ‌ها وارد می‌شود.
(۴) QRS - پر شدن بطن‌ها از خون آغاز می‌شود.

۵۷- کدام گزینه در ارتباط با سامانه گردش مواد در جانوران به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه جانورانی که فاقد استخوان هستند، سامانه گردش باز دارند.
(۲) در اسفنج‌ها، عامل حرکت آب یاخته‌های بقیه‌دار هستند که مژک دارند.
(۳) انشعابات حفره گوارشی در پلاناریا تنها در برخی نواحی بدن حضور دارند.
(۴) در ملخ، قلب در سطح بالاتری نسبت به کیسه‌های معده قرار گرفته است.

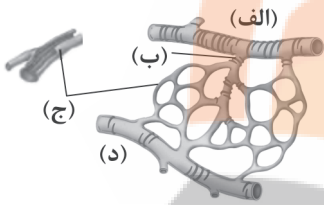
۵۸- در یک دختر پنج‌ساله مقداری خون را گریزانه (سانتریفیوژ) داده‌ایم. در ارتباط با بخشی که در لوله قرار می‌گیرد، می‌توان گفت

- (۱) بالای - ۵۵ درصد حجم خون را شامل می‌شود.
- (۲) انتهای - ساختار موجود در این بخش مستقیماً از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد شده است.
- (۳) بالای - در حالت طبیعی دارای مقدار زیادی ترومبین است.
- (۴) انتهای - دارای یاخته‌هایی است که بیشتر آن‌ها فاقد نوعی مولکول زیستی با نقش وراثتی هستند.

۵۹- در مدت زمانی از دوره قلبی یک پسر هفت‌ساله در حال استراحت، هرگاه مانعی برای بطن‌ها قطعاً

- (۱) ورود خون از دهلیزها به - ایجاد شود - بلافاصله پس از آن، یاخته‌های مخطط و منشعب دهلیزی منقبض می‌شود.
- (۲) خروج خون از - به سرخرگ‌ها وجود داشته باشد - موج T روی نوار قلب ثبت نخواهد شد.
- (۳) ورود خون از دهلیزها به - وجود داشته باشد - در پایان، صدای اول قلبی شنیده می‌شود.
- (۴) خروج خون از - به سرخرگ‌ها وجود نداشته باشد - میزان برون‌ده قلبی حدود ۵ لیتر در دقیقه محاسبه می‌شود.

۶۰- مطابق شکل زیر،



- (۱) بخش (ب)، نقش اصلی را در تنظیم جریان خون ندارد.
- (۲) سرخرگ نشان داده‌شده در شکل (الف)، در مقایسه با سرخرگ بزرگ‌تر از خود، رشته‌های کلاژن کم‌تری دارد.
- (۳) بخش (ج) در اندامی که فعالیت قلب را با اعصاب خودمختار تنظیم می‌کند، دارای غشای پایه ضخیم است.
- (۴) سیاهرگ نشان داده‌شده در بخش (د)، در حفظ پیوستگی جریان خون نقش دارد.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (زیست‌شناسی ۱)، شماره ۶۱ تا ۶۵ و اختیاری ۲ (زیست‌شناسی ۲)، شماره ۶۶ تا ۷۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

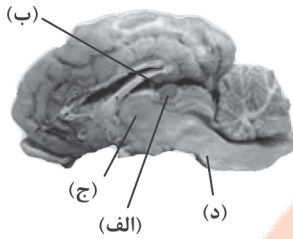
زیست‌شناسی (۱) (سؤالات ۶۱ تا ۶۵)

- ۶۱- کدام گزینه ویژگی کوچک‌ترین یاخته خونی سفید را بیان می‌کند؟
- (۱) هسته تکی گرد یا بیضی به همراه سیتوپلاسم بدون دانه
 - (۲) هسته چندقسمتی به همراه سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز
 - (۳) هسته تکی خمیده یا لوبیایی به همراه سیتوپلاسم بدون دانه
 - (۴) هسته دوقسمتی روی هم افتاده به همراه سیتوپلاسم با دانه‌های تیره
- ۶۲- تنظیم اصلی جریان خون در مویزها بر چه اساسی انجام می‌شود؟
- (۱) نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی
 - (۲) عملکرد بنداره مویزگی
 - (۳) تأثیر عوامل هورمونی
 - (۴) تنگ و گشاد شدن رگ‌های کوچکی که بیشتر در سطح بدن قرار دارند.
- ۶۳- در انسان، رشته‌های ماهیچه‌ای که در نوک بطن‌ها قرار دارند و برای انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند،
- (۱) نمی‌توانند سبب انقباض هم‌زمان یاخته‌های هر دو بطن شوند.
 - (۲) می‌توانند سبب انقباض همه تارهای ماهیچه قلب شوند.
 - (۳) نمی‌توانند در باز شدن دریچه‌های سینی هیچ نقشی داشته باشند.
 - (۴) می‌توانند پیام تحریک تولیدشده توسط بخشی با ساختار غیرعصبی را دریافت کنند.
- ۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «در هر فردی، برون‌ده قلبی»
- (۱) در مرحله‌ای از دوره قلبی که $\frac{1}{3}$ ثانیه طول می‌کشد، محاسبه می‌شود.
 - (۲) در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است.
 - (۳) متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می‌کند.
 - (۴) از حاصل ضرب حجم ضربه‌ای در تعداد ضربان قلب در دقیقه به دست می‌آید.
- ۶۵- در بدن انسان، رگ‌هایی که بیشتر در نواحی قرار گرفته‌اند، قطعاً
- (۱) عمقی - باعث حفظ پیوستگی جریان خون در زمان انقباض بطن‌ها می‌شوند.
 - (۲) سطحی - دارای جریان خونی به سمت بالا هستند.
 - (۳) عمقی - همانند رگ‌هایی که خون روشن دارند، دارای فشار خون بیشینه و کمینه هستند.
 - (۴) سطحی - خون را به قلب نزدیک می‌کنند.



اختیاری ۲

زیستشناسی (۲) (سوالات ۶۶ تا ۷۰)

۶۶- مطابق با شکل زیر، بخش
(۱) «الف»، در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

(۲) «ب»، محل ترشح مایع مغزی، نخاعی است.

(۳) «ج»، دمای بدن را تنظیم می‌کند.

(۴) «د»، مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

۶۷- چند مورد می‌تواند از ویژگی‌های مربوط به یاخته‌هایی باشد که در بیماری ام‌اس (مالتیپل اسکلروزیس) از بین می‌روند؟

(الف) عایق کردن رشته‌های عصبی قرارگرفته درون ریشه شکمی عصب نخاعی

(ب) ثبت جریان الکتریکی ایجادشده در آن‌ها به صورت نوار مغزی

(ج) حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نوروها

(د) توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- با در نظر گرفتن چهار نوع استخوان، کدام گزینه در ارتباط با همه استخوان‌های بدن انسان بالغ به درستی بیان شده است؟

(۱) با نوعی استخوان مشابه خود مفصل شده‌اند.

(۲) در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.

(۳) سر آن‌ها در محل مفصل از بافت غضروفی پوشیده شده است.

(۴) از دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده تشکیل شده‌اند.

۶۹- در محل مفصل زانو، کدام گزینه در ارتباط با هر بخشی که می‌تواند در انسان به کنار یک‌دیگر ماندن استخوان‌ها کمک کند، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای دو نوع رشته پروتئینی با ضخامت متفاوت است.

(۲) دارای گیرنده حس وضعیت است.

(۳) دارای ماده زمینه‌ای زیادی است.

(۴) در ترشح مایعی نقش دارند که باعث کاهش اصطکاک میان دو استخوان می‌شود.

۷۰- معمولاً در ساختار کره چشم یک فرد سالم و طبیعی،
(۱) بخشی که از طریق تارهای آویزی به عدسی متصل است، در تغییر قطر سوراخ مردمک نقش دارد.

(۲) سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم می‌شود، در مجاورت داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.

(۳) بخش رنگین لایه مبانی از مایع شفاف که در فضای جلوی عدسی قرار دارد، تغذیه می‌شود.

(۴) هر بخش شفاف با داشتن ساختار یاخته‌ای، همه ویژگی‌های حیات را دارد.

۷۱- دو گلوله A و B با جرم‌های $m_A = m$ و $m_B = 2m$ را به ترتیب با زاویه‌های 3° و 45° نسبت به سطح افقی از سطح زمین با تندی‌های $v_B = \frac{v}{4}$ و $v_A = v$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه پرتاب، انرژی جنبشی گلوله A چند برابر انرژی جنبشی گلوله B در لحظه پرتاب است؟(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۷۲- مطابق شکل‌های زیر، شخصی جعبه‌ای را یک بار با طنابی بلند (شکل الف) و بار دیگر با طنابی کوتاه‌تر (شکل ب) روی سطحی هموار می‌کشد. اگر جابه‌جایی و کاری که این شخص در هر دو بار بر روی جعبه انجام می‌دهد، یکسان باشد و اصطکاک بین جعبه و سطح در هر دو

حالت، ناچیز فرض شود، نیروی واردشده به جعبه از طرف شخص در کدام حالت بزرگ‌تر است؟

(الف) (۱)

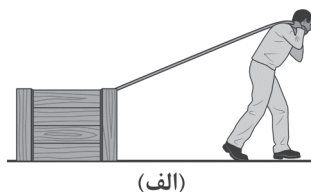
(ب) (۲)

(۳) در هر دو حالت برابر است.

(۴) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.



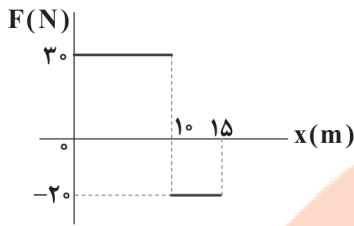
(ب)



(الف)



۷۳- نمودار نیروی \vec{F} وارد بر جسمی بر حسب مکان آن جسم که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کار نیروی \vec{F} بر روی جسم

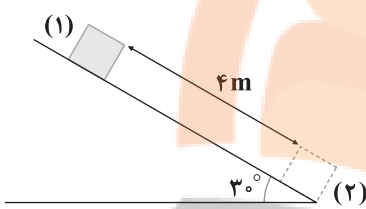


در این ۱۵ متر جابه‌جایی جسم چند ژول است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۵۰

۷۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg روی سطح شیب‌دار از نقطه (۱) با تندی $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح شیب‌دار به سمت پایین سطح شیب‌دار

پرتاب می‌شود. پس از طی مسافت ۴ متر، تندی جسم به $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. کار نیروی اصطکاک بر روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟

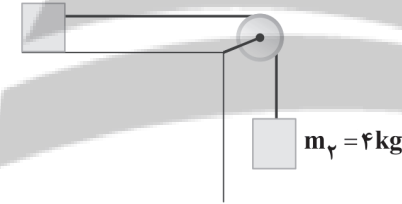


($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی اصطکاک بین جسم و سطح، ثابت است.)

- (۱) ۲۸
(۲) -۲۸
(۳) ۵۲
(۴) -۵۲

۷۵- مطابق شکل زیر، اگر مجموعه از حال سکون رها شود، هنگامی‌که انرژی جنبشی مجموعه به 40 J می‌رسد، وزنه m_2 چند متر پایین‌تر آمده

است؟ (اصطکاک جسم با سطح ناچیز است، از جرم طناب صرف‌نظر کنید و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

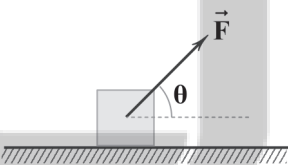


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) ۴

۷۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 1500 g بر روی سطح افقی قرار گرفته و بین جسم و سطح، نیروی اصطکاک وجود دارد. نیروی

خارجی $\vec{F} = 200\text{ N}$ جسم را به حرکت در می‌آورد و به تندی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند. کار انجام‌شده بر روی جسم توسط نیروی \vec{F} در مدت‌زمانی که

از حال سکون به تندی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، برابر کدام گزینه است؟



- (۱) بیشتر از ۳۰۰ ژول
(۲) برابر با ۳۰۰ ژول
(۳) کم‌تر از ۳۰۰ ژول

(۴) چون مقدار جابه‌جایی مشخص نیست، بنابراین در مورد کار نیروی \vec{F} نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۷۷- جسمی به جرم m روی سطح شیب‌داری با زاویه شیب $\alpha = 30^\circ$ از حال سکون رها می‌شود. (شکل (۱)) اگر زاویه همین سطح شیب‌دار را

به $\alpha = 45^\circ$ برسانیم. (شکل (۲)) و جسم را مجدداً مطابق شکل رها کنیم، انرژی جنبشی جسم در پایین سطح شیب‌دار در حالت دوم چند

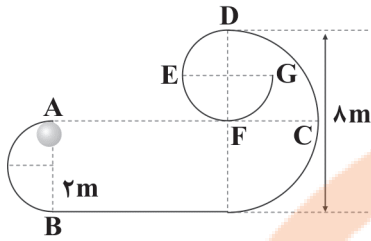
برابر حالت قبل خواهد شد؟ (اصطکاک ناچیز است.)



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



۷۸- گلوله‌ای روی مسیری مطابق شکل زیر در حال حرکت است. کار نیروی وزن در مسیر AG چند برابر کار نیروی وزن در مسیر EF است؟



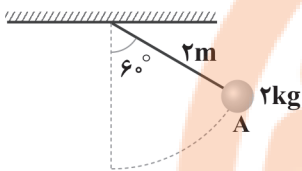
$$-\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$+\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$-۱ \quad (۳)$$

$$+۱ \quad (۴)$$

۷۹- مطابق شکل زیر، آونگی را با تندی اولیه $۲ \frac{m}{s}$ از نقطه A پرتاب می‌کنیم. در طرف دیگر آونگ حداکثر تا ارتفاع چند متری نسبت به وضع



قائم بالا می‌رود؟ (از اتلاف انرژی و جرم طناب صرف نظر کنید و $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

$$۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$۱/۲ \quad (۴)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

۸۰- مطابق شکل زیر، پسر بچه‌ای می‌خواهد سنگی به جرم ۲۰۰ گرم را پرتاب کند. به این منظور، پسر بچه نیروی ثابت $F = ۳۰$ N را تا لحظه

پرتاب توپ و در امتداد جابه‌جایی توپ به بزرگی ۱۵ cm بر آن وارد می‌کند. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا تندی سنگ هنگام جدا شدن از

دست پسر بچه چند متر بر ثانیه است؟



$$۳۰\sqrt{۲} \quad (۱)$$

$$۱۵\sqrt{۲} \quad (۲)$$

$$۲۰\sqrt{۲} \quad (۳)$$

$$۲۵\sqrt{۲} \quad (۴)$$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۸۱ تا ۸۵ و اختیاری ۲ (فیزیک ۲)، شماره ۸۶ تا ۹۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

فیزیک (۱) (سؤالات ۸۱ تا ۸۵)

۸۱- در شکل زیر، دو جسم به جرم‌های m_A و m_B آزادانه از ارتفاع h رها شده و در سطح مقابل حداکثر به ترتیب تا ارتفاع h_A و h_B بالا

می‌آیند. اگر اصطکاک ناچیز باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه h_B و h_A درست است؟



$$h_A = h_B = h \quad (۱)$$

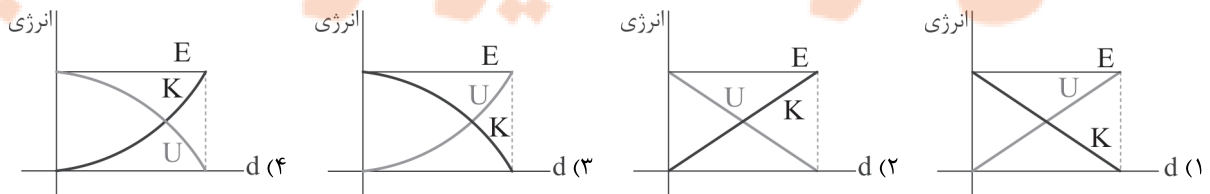
$$h_A = \frac{1}{2} h_B, h_A < h, h_B < h \quad (۲)$$

$$h_A = \frac{1}{2} h_B, h_A > h, h_B > h \quad (۳)$$

(۴) بستگی به مقدار m_B و m_A دارد.

۸۲- در شرایط خلأ، جسمی را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. نمودار انرژی جنبشی (K)، انرژی پتانسیل (U) و انرژی

مکانیکی (E) جسم بر حسب جابه‌جایی آن از سطح زمین در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (مبدأ پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید.)

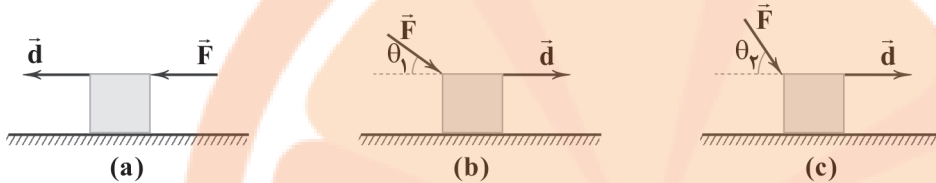




۸۳- شخصی با یک طناب سبک، جسمی به جرم m را با شتاب ثابت $\frac{g}{4}$ از حال سکون، از سطح زمین (مبدأ پتانسیل گرانشی) بالا می‌برد. هنگامی که جسم به ارتفاع h می‌رسد، کاری که شخص انجام داده، چند برابر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در آن ارتفاع است؟

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

۸۴- در هر یک از شکل‌های زیر اگر جعبه‌ها به اندازه d روی سطح افقی جابه‌جا شوند و اندازه نیروی \vec{F} در هر سه حالت یکسان باشد، قدرمطلق کار انجام شده توسط نیروی \vec{F} در کدام حالت کم‌تر است؟ (توجه کنید که جابه‌جایی جعبه‌ها لزوماً تحت تأثیر نیروی \vec{F} انجام نگردیده و $\theta_1 > \theta_2$)



- (۱) a
(۲) b
(۳) c

(۴) بدون داشتن مقادیر θ_1 و θ_2 مقایسه کار نیروی \vec{F} در حالت‌های (b) و (c) امکان‌پذیر نیست.

۸۵- گلوله‌ای را از سطح زمین و با تندی $20 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله با تندی $10 \frac{m}{s}$ به نقطه پرتاب باز گردد و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت گلوله یکسان باشد، ارتفاع اوج گلوله (حداکثر ارتفاعی که گلوله از سطح زمین فاصله می‌گیرد) از

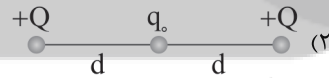
برابر چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

اختیاری ۲

فیزیک (۲) (سوالات ۸۶ تا ۹۰)

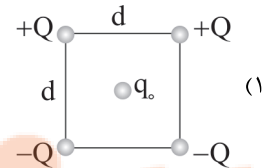
۸۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر، برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار مثبت q از طرف سایر بارها برابر صفر نیست؟



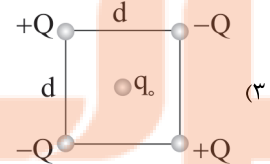
(۲)



(۴)

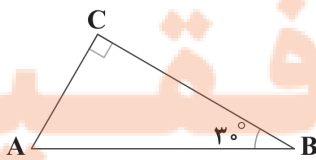


(۱)



(۳)

۸۷- در شکل زیر، در حالت اول، بار الکتریکی نقطه‌ای q را در نقطه A قرار می‌دهیم و میدان الکتریکی حاصل از آن در نقطه C را اندازه می‌گیریم. در حالت دوم همان بار را در نقطه B قرار می‌دهیم و میدان الکتریکی حاصل از آن را در نقطه C اندازه می‌گیریم. بزرگی میدان الکتریکی در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟



(۲) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۳) ۳

۸۸- جسمی با بار منفی در اختیار داریم. اگر تعداد 8×10^{12} الکترون از این جسم بگیریم، نوع بار جسم، مخالف حالت اولیه و مقدار آن $\frac{1}{3}$ مقدار

اولیه می‌شود. اندازه بار اولیه جسم چند نانوکولن بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۴) ۱۰۲۴

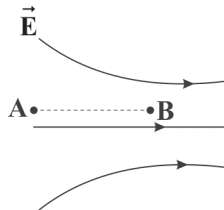
(۳) ۹۶۰

(۲) ۲۵۶

(۱) ۱۲۸



۸۹- در شکل زیر، ذره‌ای با بار مثبت را با تندی ثابت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کرده‌ایم. در حین این جابه‌جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی یافته و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.



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

۹۰- ذره‌ای به جرم ۵ گرم و بار الکتریکی $q = -2 \mu\text{C}$ ، بدون تکیه‌گاه در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم به حالت سکون قرار دارد. میدان

الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) 5×10^4 - بالا
- (۲) 25×10^3 - بالا
- (۳) 5×10^4 - پایین
- (۴) 25×10^3 - پایین



DriQ.com

شیمی



۹۱- بر اثر سوختن یک گرم از کدام سوخت زیر، گرمای کم‌تری آزاد می‌شود؟

- (۱) هیدروژن
- (۲) زغال سنگ
- (۳) گاز طبیعی
- (۴) بنزین

۹۲- اگر فرمول زغال‌سنگ به صورت $\text{C}_{13}\text{H}_6\text{O}_9\text{NS}$ باشد و در اثر سوختن کامل آن در اکسیژن، چهار گاز کربن دی‌اکسید،

نیترژن مونوکسید، بخار آب و گوگرد دی‌اکسید تولید شود، برای سوختن کامل یک مول زغال‌سنگ به چند مول گاز اکسیژن نیاز است؟

- (۱) ۳۱۲
- (۲) ۱۶۰/۵
- (۳) ۱۵۶
- (۴) ۳۲۱

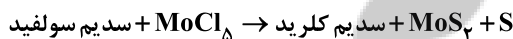
۹۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) پلاستیک‌های سبز، زیست تخریب ناپذیرند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی به طبیعت باز می‌گردند.
- (۲) توسعه پایدار یعنی این‌که در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.
- (۳) طراحان و متخصصان در شرکت‌های بزرگ تولید خودرو و هواپیما، هزینه‌های هنگفتی صرف می‌کنند تا موتورهایی با کم‌ترین مصرف O_2 بسازند.
- (۴) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب‌شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۹۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول اوزون، دو برابر شمار آن‌ها در مولکول اکسیژن است.
- (۲) در مولکول اوزون، اتم‌های اکسیژن در راستای یک خط قرار گرفته‌اند.
- (۳) در واکنش $2\text{O}_3(g) \rightarrow 3\text{O}_2(g)$ ، پایداری فراورده، بیش‌تر از واکنش‌دهنده است.
- (۴) هنگامی‌که تابش فرابنفش به مولکول اوزون می‌رسد، پیوندهای اشتراکی موجود در آن شکسته شده و سه اتم اکسیژن تولید می‌شود.

۹۵- در معادله واکنش زیر پس از موازنه مجموع ضریب‌های فراورده‌ها چند برابر مجموع ضریب‌های واکنش‌دهنده‌هاست؟



- (۱) ۲
- (۲) ۱۲/۵
- (۳) ۱۳/۸
- (۴) ۱۳/۷

۹۶- چه تعداد از مطالب زیر درباره آلاینده‌هایی که بر اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی از آگزوز خودروها خارج می‌شوند، درست است؟

(آ) حداقل دو آلاینده با فرمول XO در بین آن‌ها وجود دارد.

(ب) حداقل سه آلاینده با فرمول XO_2 در بین آن‌ها وجود دارد.

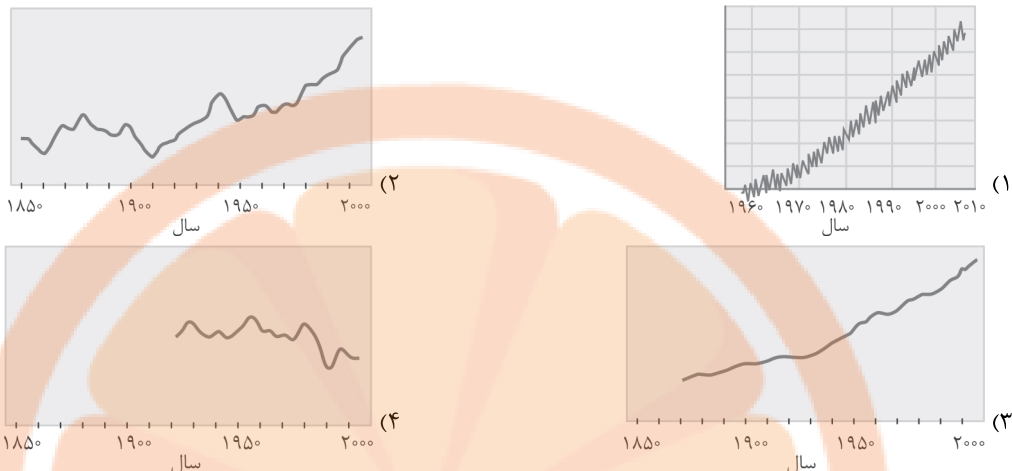
(پ) برخی از این آلاینده‌ها فاقد عنصر اکسیژن هستند.

(ت) وجود این آلاینده‌ها باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می‌شود.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱



۹۷- کدام یک از نمودارهای زیر را می توان به میانگین جهانی دمای سطح زمین در سده اخیر نسبت داد؟



۹۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در صنعت از اوزون مایع برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
- (۲) گازهای اکسیژن و اوزون، آلوتروپ (هم‌شکل) یک‌دیگر محسوب می‌شوند.
- (۳) اوزون در نخستین لایه هواکره (تروپوسفر) مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده است.
- (۴) مقدار اوزون در هواکره ناچیز است.

۹۹- کدام مطالب زیر دربارهٔ دفن کردن CO_2 و تبدیل آن به مواد معدنی درست‌اند؟

- (آ) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی از CaO یا $CaCO_3$ استفاده می‌شود.
- (ب) دفن کردن CO_2 و تبدیل آن به مواد معدنی با این‌که موجب کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شوند، اما ردپای سنگینی روی کره زمین بر جای می‌گذارند.

(پ) سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت، جاهای مناسبی برای دفن گاز CO_2 هستند.

(ت) معادلهٔ واکنش تبدیل CO_2 به مواد معدنی با کاهش شمار مول‌های مواد همراه است.

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

۱۰۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) گلخانه نمی‌تواند گیاه یا میوه را از آسیب‌های ناشی از آفت‌ها حفظ کند.
- (۲) فصل بهار در نیمکرهٔ شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.
- (۳) هنگامی که زمین گرم می‌شود، مانند یک جسم داغ از خود پرتوهای مغناطیسی گسیل می‌دارد.
- (۴) اگر لایهٔ هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کرهٔ زمین به $8^\circ C$ کاهش می‌یافت.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات اختیاری ۱ (شیمی ۱)، شمارهٔ ۱۰۱ تا ۱۰۵ و اختیاری ۲ (شیمی ۲)، شمارهٔ ۱۰۶ تا ۱۱۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

شیمی (۱) (سوالات ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۰۱- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح ممکن، ضریب مولی H_2O بزرگ‌تر است؟





۱۰۲- معنای چه تعداد از نمادهای موجود در معادله‌های شیمیایی، نادرست نوشته شده است؟

→ Δ : واکنش دهنده‌ها در طول واکنش باید گرم باشند.

→ 2atm : حداکثر فشار لازم برای انجام واکنش برابر 2atm است.

→ 1200°C : با انجام واکنش دمای مخلوط واکنش به 1200°C می‌رسد.

→ Pb(s) : برای انجام واکنش از فلز پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با پلاستیک‌های سبز درست است؟

• جزو پلیمرها طبقه‌بندی می‌شوند.

• بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

• در ساختار آن‌ها اکسیژن وجود دارد.

• در مدت زمان نسبتاً کوتاهی اکسید می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۴- واکنش پذیری و نقطه جوش اوزون در مقایسه با اکسیژن به ترتیب و است.

۱) بیشتر، بالاتر ۲) بیشتر، پایین‌تر ۳) کم‌تر، بالاتر ۴) کم‌تر، پایین‌تر

۱۰۵- هوای آلوده کلان شهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود که علت اصلی آن وجود گاز A است. در ساختار لوویس گاز A نسبت

شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{6}{11}$ ۳) $\frac{4}{7}$ ۴) $\frac{1}{4}$

اختیاری ۲

شیمی (۲) (سوالات ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۰۶- چه تعداد از عنصرهای زیر به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند؟

• نقره

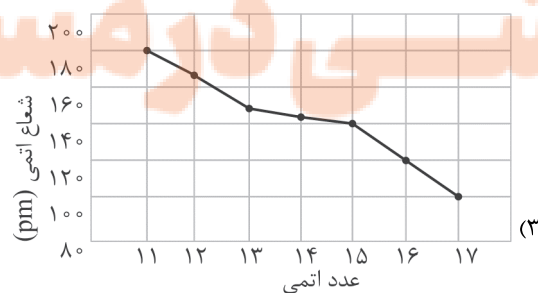
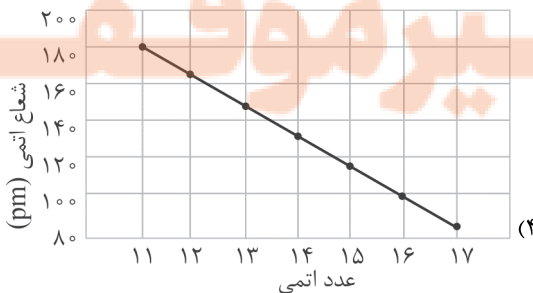
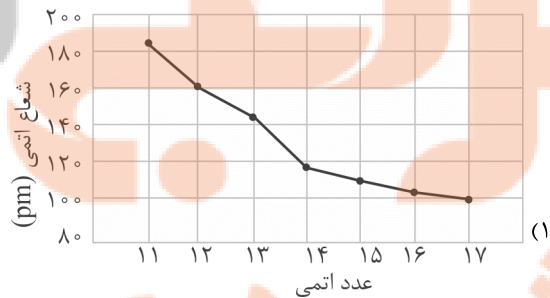
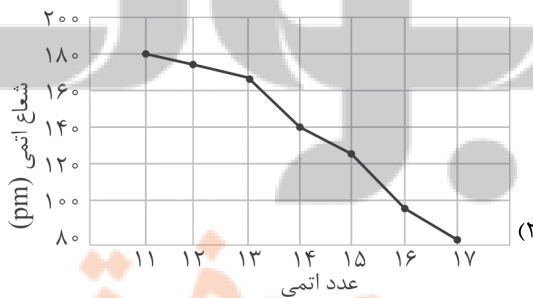
• پلاتین

• گوگرد

• سدیم

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۰۷- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به تغییر شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای نسبت داد؟





۱۰۸- ۱۴ میخ آهنی که جرم هر کدام از آن‌ها برابر ۲ گرم است پس از مدتی اکسایش می‌یابند و سطح برخی از آن‌ها به آهن (III) اکسید تبدیل می‌شود. اگر جرم میخ‌ها پس از اکسایش برابر ۳۲ گرم باشد، درصد خلوص آهن عنصری در میخ‌های اکسایش یافته کدام

است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$) (موازنه شود) $\text{Fe(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$

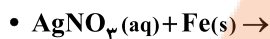
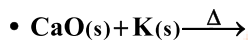
۶۹/۲ (۴)

۸۳/۵ (۳)

۳۸/۵ (۲)

۵۸/۳ (۱)

۱۰۹- چه تعداد از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند؟



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۰- درصد خلوص آهن (III) اکسید در سنگ معدن مورد استفاده در فولاد مبارکه ۷۰ درصد است. اگر از هر تن از این سنگ معدن، ۲۴۰

کیلوگرم آهن به دست آید، بازده واکنش چند درصد است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۷۳ (۴)

۶۲ (۳)

۵۲ (۲)

۴۹ (۱)

سایت کنکور
نرنگی بولک


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)