



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه + ۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۶۰ سؤال مقطع نهم + ۴۰ سؤال مقطع دهم

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
ریاضی	فارسی نهم	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	عربی نهم	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۵ دقیقه
	زبان انگلیسی نهم	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
	ریاضی (نهم)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵ دقیقه
	علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه
	علوم نهم (شیمی)	۱۰	۵۱-۶۰	۱۱	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۱۰	۶۱-۷۰	۱۳	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۵	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۸	۱۵ دقیقه

طراحان

فارسی نهم	حیدر اصفهانی، نیلوفر امینی، سهیر حسن خان پور، آگتبیا محمدزاده، محمدرضا مرتضوی
عربی نهم	محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، خالد شکوری، مجید فاتحی، رضا یزدی
زبان انگلیسی نهم	رحمت‌الله استیری، نسترن راستگو، علی عاشوری، ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱) و ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی، نیما خانعلی‌پور، محمد قرقیان، سهند ولی‌زاده، مهدی صبوری کارخانه، امیر محمودیان، علی ارجمند، مهدی تک، کیان کربیمی‌خراسانی، بهرام حلاج، سجاد داولطب
فیزیک (۱) و علوم نهم	مهدی آذرنسپ، سعید آذرخزین، محمدرضا نوری‌مریان، محمد قدس، مرتضی شعبانی، پریسا هاشم‌زاده، عبدالله فقه‌زاده، محمدرضا شیرازی‌زاده، محسن قندچلر، مهدی سلطانی، علیرضا رستم‌زاده، سهیل شیخ‌احمدی
فیزیک و زمین‌شناسی (۱)	رئوف اسلام‌دوست، ارزنگ خانلری، حسن رحمتی کوکنده، علی افخمی‌نیا، سروش عبادی، نواب میان‌آب، پروانه احمدی، بهزاد تقی‌زاده، علیرضا کیانی‌دوست، صنعتان نادری، امیر حاتمیان، احمد رضا جشانی‌پور، عباس مطبوعی، ارزنگ خانلری
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی نهم	حیدر اصفهانی	-	النار معتمدی
عربی نهم	میلاد نقشی	فاطمه منصور‌خاکی، مریم آقایاری	مهرداد یعقوبیان
زبان انگلیسی نهم	نسترن راستگو	محده‌ثه مرآتی، پرهام نکوطلبان، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی (۱) و ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده - علی مرشد	پوپک مقدم - آتنه اسفندیاری
فیزیک (۱) و علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	بهنام شاهنی	معصومه افضلی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزابی	محمد رضا اصفهانی - مهسا سادات هاشمی
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	علی افخمی‌نیا	سید محمد معروفی - علی علمداری - یلدا بشیری	الهه شهبازی - مهسا سادات هاشمی

گروه فنی و تولید

سیدعلی موسوی‌فرد	مدیر گروه
شقایق راهبریان	مسئول دفترچه
مدیر گروه: امیر حسین رضافر، مسئول دفترچه، آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیرازی‌مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی	حروف نگاری و صفحه‌آرایی
فاطمه علی‌باری	ناظر چاپ
حمد محمدی	

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

نامها و یادها / اسلام و انقلاب اسلامی
دشنهای ۱۱ تا ۱۳
صفنهای ۸۷ تا ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فاووسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

فارسی نهم

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز
چند از ۱۰ آزمون قبل

- ۱- واژه‌های «هلیدن، معیشت، فضایل، معبادر» بهترتیپ در کدام گزینه درست‌تر معنا شده است؟
- گذاشتن، زندگانی، برتری‌ها، مزارها
 - فروگذاشتن، زیست، اضافات، جای‌های عبور
 - ترک کردن، زندگانی، اضافات، راهها
- ۲- چند بیت از ابیات زیر نادرستی املایی یا رسم‌الخطی دارد؟
- الف) تا نگذری ز راحت و رنج ز یاد خوبیش / سوی مغبیان و صالت گذار نیست
 - ب) ای خدا جان را پذیرا کن ز رزق پاک خوش / تا نماند چون سگان مردار هر لقمه پذیر
 - ج) قلم شکست و بیافتاد بی خبر بر جای / چو مستیان شبانه ز خوردن سکری
 - د) چون خوان این جهان را سپرپوش آسمانست / از خوان حق چه گوییم ذهره بود زیان را؟
 - ه) شکم‌تهی شو و می‌نال همچو نی به نیاز / شکم‌تهی شو و اسرار گو به سان قلم
 - ی) یکی
- ۳- سه تا دو تا چهار تا
- تو خود را به گفتار ناقص مکن
شعله دیدم سرکشی‌های توام آمد به یاد
- فدایی مازندرانی - رهی معیری
 - فدایی مازندرانی - قیصر امین پور
- ۴- کدام بیت فعل ماضی (گذشته) التزامی دارد؟
- بالا بلند او گذری کرد از چمن
 - گر در هوای وصلت صد خرمن وجودم
 - تا خم شد آسمان که شود حلقة درش
 - با قبّه جلال وی این نه رواف را
- ۵- کدام گزینه درباره متن زیر درست نیست؟
- «پدر رابعه عهد کرده بود که از مخلوق هیچ نخواهد برخاست و به در خانه آن همسایه رفت و بازآمد و گفت: «خفتهداد.»
- متن هفت جمله دارد. همه جمله‌ها خبری است.
 - دو فعل مضارع در عبارت هست. باقی فعل‌ها ماضی‌اند.
 - در متن یک صفت مبهم و یک صفت اشاره هست.
 - در متن هم مفعول هست و هم مستند و هم متمم.
- ۶- در عبارت زیر چند وابسته پیشین گروه اسامی دیده می‌شود؟
- «آن شب که رابعه در وجود آمد، در خانه پدرش جامه نبود که او را در آن بپیچند و چراخ نبود. پدر او را سه دختر بود. رابعه چهارم بود. از آن رابعه گویند. پس عیال با او گفت به فلان همسایه رو و روغن خواه.»
- یکی
 - دو تا سه تا
 - چهار تا
- ۷- در عبارت زیر نقش دستوری گروهی که وابسته پیشین دارد، کدام است؟
- «غمگین میباشد که این دختر سیده‌ای است که هفتادهزار از امت من در شفاعت او خواهند بود.»
- نهاد
 - مسئن
 - متهم
- ۸- کدام بیت شخصیت‌بخشی دارد؟
- آب زنید راه را هین که نگار می‌رسد
 - اینک ای خوب! فصل غریبی سرآمد
 - شد نفس آن دو سه همسال او
 - آماده امر و نهی و فرمان باش
- ۹- کدام بیت با بیت «کاش من هم عبور تو را دیده بودم / کوچه‌های خراسان تو را می‌شناسند» بی ارتباط است؟
- گر خلیل الله به بطحا کبه‌ای بنیاد کرد
 - قادص رود از پارس به کشتی به خراسان
 - اگر از خواجه یثرب به صورت دوری ای صادق
 - تا تو را آمده در ملک خراسان مأوا
- ۱۰- کدام بیت با مصراح «تصیح همه عالم به گوش من بادست» قرابت معنایی بیشتری دارد؟
- چه آن نقشی که بر آبی نگارم
 - چه آن کش مار باشد در گریان
 - چه آن کش خفته باشد شیر در راه
 - چه آن تخمی که در شوره فشانم
 - چه آن روزی که من با تو گذارم
 - چه آن کش دشمنی باشد نگهبان
 - چه آن کش باشد اnder خانه بدخواه
 - چه آن پندی که من بر تو بخوانم



١٥ دقیقه

ثمرة الجد / حوار بين الزائر و
سائق سيارة الأجرة
دروس های ٧ و ٨
صفحه های ٧٦ تا ٩٠

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

عربی نهم**ترجمه صحیح‌تر و دقیق‌تر را برای سؤالات (۱۱-۱۶) تعیین کنید:**

۱۱- «أَحَبُّ بُيُوتِكُمْ إِلَى اللَّهِ بَيْتٌ فِيهِ يَتِيمٌ مُّكَرَّمٌ!»:

(۱) گرامی‌ترین خانه‌هایتان نزد خدا خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شود!

(۲) محبوب‌ترین خانه‌ها نزد خدا خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شده است!

(۳) گرامی‌ترین خانه‌هایتان نزد خداوند خانه‌ای است که در آن یتیمی زندگی کند!

(۴) محبوب‌ترین خانه‌های شما نزد خدا خانه‌ای است که در آن یتیمی گرامی داشته شده، است!

۱۲- «قَالَ أَبُي الْحَنْفَةَ: مَا كُنْتُ أَعْرِفُ جَمِيعَ الْعَمَالِ لِهَذِهِ الشَّرِكَةِ!»:

(۱) پدر مهریانم گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناسم!

(۲) پدر مهریان گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!

(۳) پدر مهریانم گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!

(۴) پدرم که مهریان است گفت: تمام کارگران این شرکت را نمی‌شناختم!

۱۳- «فِي أَخْدِ الْأَيَامِ انْكَسَرَتْ إِلَهَيِ الزُّجَاجَاتِ فِي مُخْتَبِرِهِ فَاحْتَرَقَ كُلُّ الْأَشْيَاءِ فَطَرَدَهُ رَئِيْسُهُ وَعِنْدَمَا نَجَ طَفَلًا مِنْ تَحْتِ السَّيَارَةِ جَعَلَهُ وَالِدُهُ الطَّفَلِ رَئِيْسًا فِي شَرِكَتِهِ!»:

در یکی از روزها یکی از شیشه‌ها ...

(۱) را در آزمایشگاهش شکست پس هر چیزی سوخت، پس رئیس، او را دور کرد و زمانی که بچه‌ای را از زیر ماشین نجات داد مادر بچه، او را رئیس در

شرکت خود قرار داد!

(۲) در آزمایشگاهش شکسته شد پس تمام چیزها آتش گرفت، پس رئیس، او را با تندی راند و وقتی که کودکی را از زیر ماشین نجات داد مادر بچه، او را رئیس در رئیسی در شرکتش قرار داد!

(۳) در آزمایشگاه او شکسته شد و هر چیزی آتش گرفت و رئیس او، او را دور کرد و هنگامی که بچه‌ای را از زیر ماشین نجات داد مادر بچه، او را رئیسی در شرکتش قرار داد!

(۴) در آزمایشگاه شکست و همه‌چیز سوخت و رئیس، او را با تندی راند و زمانی که کودکی را از زیر ماشین نجات داد مادر کودک، او را رئیس شرکت قرار داد!

۱۴- ترجمة کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ما کانت عندي فرصه للذهباب إلى المتحف حتى الآن؛ تا الان فرصتي برای رفتن به موزه نداشتی!

(۲) تَبَسَّمُ أُمِّي خَاتَمَهَا الْدَّهْبِيَّ فِي حَفْلَةِ زِواجِ أُخْرَى الْأَكْبَرِ؛ مادرم انگشت طلایی‌اش را در جشن عروسی برادر بزرگترم می‌پوشد!

(۳) هُؤلَاءِ الْفَلَاحُونَ كَانُوا يَسْتَخْرُجُونَ الْمَاءَ مِنْ بَرِّ الْقَرِيَةِ لِلزَّرَاعَةِ؛ کشاورزان این روستا آب را از چاه برای کشاورزی بیرون می‌آورند!

(۴) جعلت زجاجة المواد الكيميائية في المكان المناسب؛ شیشه مواد شیمیایی را در جایگاه مناسب قرار دادم!



١٥ - ترجمة کدام عبارت درست است؟

- ١) كان صديقى يشتغل في مطبعة كبيرة من الصباح حتى المساء! دوستم در چاپخانه بزرگی از صبح تا عصر کار می‌کند!
- ٢) إشتُرَتْ أختي الكبيرة فستانها الجميل بقيمة غالية! خواهر بزرگم پیراهن زنانه زیبا را با قیمتی گران خرید!
- ٣) جُنُدُنا الأقوياءُ أتقذوا الوطنَ مِنْ أيدي العدوِ! سربازان قوى ما میهن را از دستان دشمن نجات دادند!
- ٤) حينما سافرَ والدى إلى أمريكا شاهدَ تمثالَ إديسون الكبيرَ! هنگامی که پدرم به آمریکا مسافرت کرد مجسمه ادیسون را که بزرگ بود مشاهده کرد!

١٦ - تعريب (برگردن به عربي) کدام جمله درست است؟

- ١) من درس را ترك نکردم، بلکه به کمک مادرم درس خواندم: «أنا ما تركتُ الدّرسَ بل درستُ بِمُساعدةِ أمِّي!»
- ٢) بعد از تلاش بسيار مسئول یک قطار شد: «بعد محاولات كثيرة صار مسؤولاً في القطار!»
- ٣) ادیسون بیش از صد اختراع مهم دارد: «لإدیسون أكثر من ألف اختراع مهم!»
- ٤) یک روزنامه هفتگی در شهر چاپ کرد: «طبعَ صحيفة أسبوعية في مدينة!»

١٧ - در مورد کلمه‌هایی که زیر آن خط کشیده شده کدام گزینه اشتباه است؟

- ١) أحَبَّ الْمُصلحِ عِلْمَ الْكِيمِيَاءِ فِي صِغَرِهِ! (متضاد): (المفسد - کیر)
- ٢) وضع ادیسون آلَّة الطباعة التي اشتراها في بيته! (جمع): (آلات - بیوت)
- ٣) المطر هو قطرات الماء التي تنزل من السحاب! (تعداد): (جمع - مفرد)
- ٤) الحانوت مكان بيع البضائع مثل الملابس و الفاكهه! (مفرد): (البضعة - الفاكهة)

١٨ - در کدام گزینه مضاف و موصوف با همیگر ذکر شده است؟

- ١) هذه قلعةٌ تاريخيةٌ في محافظة جميلة!
- ٢) شَجَعْنَا فريقيَنا الفائزَ في المُسابقةِ!
- ٣) تَحَدُّتُ الصاعقةُ من السماء مع الرعدِ!
- ٤) فَطَرَدَهُ مُدِيرُ مدرستِهِ مِنَ المدرسةِ!

١٩ - در کدام گزینه تركيب و صفى بيشترى وجود دارد؟

- ١) سَلَّمْتُ عَلَى الطَّيِّبِ الْحَادِقِ فِي مُسْتَشْفِي الْمَدِينَةِ!
- ٢) قرية بالمكان قرية قديمة في مدينة کامیاران!
- ٣) لا فقر كالجهل ولا میراث كالادب!
- ٤) الطاقة الكهربائية سبب رئيسى لنقدم الصناعات!

٢٠ - در عبارت داده شده چند مضاف اليه داریم؟

«دور الدلافين في تمييز أماكن تجتمع الأسماك أمر مهم لإنسان!»

- ١) أربعة
- ٢) ثلاثة
- ٣) اثنان
- ٤) خمسة



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

زبان انگلیسی نهم

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۵ دقیقه

Services / Review 2 / Media

درس‌های ۱۴ و ۱۵

مفهوم‌های ۶۹ تا ۸۶

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

21- A: "what ...?"

B: "She is a really good doctor."

- 1) is your sister doing 2) is your sister do 3) your sister is doing 4) does your sister do

22- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) Her grandmother usually doesn't go to bed late.
2) Her grandmother doesn't usually go to bed late.
3) Her grandmother doesn't go to bed late usually.
4) Does her grandmother go usually to bed late?

23- The brave firefighters broke the door, ... the fire and saved the children's lives.

- 1) put out 2) got off 3) filled out 4) took out

24- Mary is very artistic and the chocolate cake she has made looks

- 1) interested 2) important 3) actual 4) brilliant

25- A: Do you have a/an ... dish?

B: Well, I like whatever my mother makes.

- 1) favorite 2) careful 3) neat 4) relevant

26- As far as I know, they want to throw a big party to ... their first wedding anniversary.

- 1) receive 2) participate 3) celebrate 4) produce

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

My name is Matt. I am in the second grade. Our class is learning about Mexico. We have learned many things about Mexico. Our teacher is Mrs. Sanchez. She lived in Mexico until she was fifteen years old. She moved to the United States with her family. Mrs. Sanchez speaks Spanish and English. We are learning to speak Spanish in our class.

Every Friday afternoon, we do something fun in our class. Last week we learned the Mexican Hat Dance. Mrs. Sanchez taught this dance to our class. I love the music that Mrs. Sanchez played while we danced. Everyone had a great time. We will practice the Mexican Hat Dance again this week. We are going to perform the Mexican Hat Dance at a program at our school next week. It's a great dance!

27- Which country has the class been learning about?

- 1) Spain 2) Mexico 3) The United States 4) Italy

28- How old was Mrs. Sanchez when she moved to the United States?

- 1) ten 2) twelve 3) eight 4) fifteen

29- Mrs. Sanchez taught her class

- 1) to speak Japanese 2) the Mexican Hat Dance
3) to cook Mexican food 4) to fly airplanes

30- How does Matt feel about dancing in the program?

- 1) He is afraid. 2) He is scared. 3) He is excited. 4) He is tired.

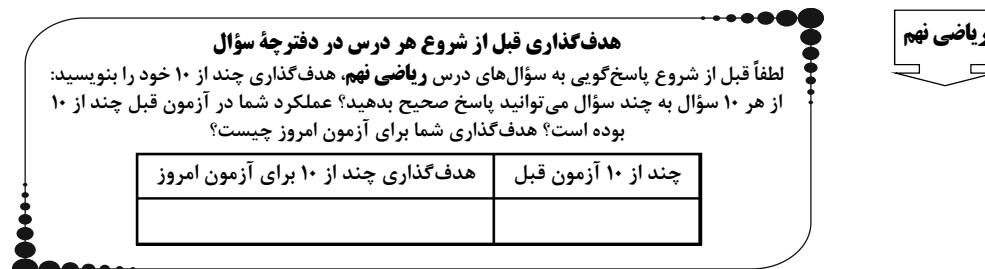


پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

سؤالات ۳۱ تا ۴۰ درس ریاضی نهم - نگاه به گذشته (بخش اجرایی)

خط و معادله‌های خطی
عبارت‌های گویا
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

۱۵ دقیقه



۳۱- به ازای کدام مقدار m ، نقطه $A = \begin{bmatrix} 3m-2 \\ m \end{bmatrix}$ روی خط $5y = 3x+1$ قرار دارد؟

۴ (۲)

-۱ (۱)

$\frac{5}{4}$

$-\frac{1}{2}$

۳۲- مساحت مثلث حاصل از برخورد خط $y = 2x - 2$ با محورهای مختصات کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

$\frac{4}{4}$

$\frac{1}{2}$

۳۳- فاصله محل برخورد دو خط $5x + 2y = 1$ و $2x + 3y = 7$ از مبدأ مختصات کدام است؟

$\sqrt{10}$

۳ (۱)

$\sqrt{5}$

۲ (۳)

۳۴- معادله خطی که موازی با خط $\frac{x}{4} + \frac{y}{9} = 1$ بوده و از محل تلاقی دو خط $3x = 11 - 4y$ و $5y = 2x + 8$ می‌گذرد، کدام است؟

$4x + 9y = 22$

$9x + 4y = 22$

$4x + 9y = 17$

$9x + 4y = 17$

۳۵- دستگاه معادله $\begin{cases} (a+1)x - 3y = 2 \\ (a+4)x - 6y = a^2 \end{cases}$ ، به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، جواب ندارد؟

$\{-2\}$

$\{2\}$

\emptyset

$\{-2, +2\}$



۳۶- اگر حاصل $\frac{A}{B}$ کدام است؟ ($x \neq 3, 2$) به صورت $Ax + B$ باشد،

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

۲ (۱)

$$-1 \quad (4)$$

۱ (۳)

۳۷- اگر اعضای مجموعه A ، مقادیری باشند که در آن، عبارت گویا تعریف نمی‌شود، در این صورت در کدام گزینه، مجموعه A تعداد عضو کمتری دارد؟

$$\frac{x^4 - 3x - 18}{x^4 - 5x - 6} \quad (2)$$

$$\frac{x^4 - 1}{x^4 + 2x^2 - 3} \quad (1)$$

$$\frac{x^4 - 1}{3x^4 - 6x + 3} \quad (4)$$

$$\frac{x^4 - 2x - 3}{4x^4 + 10x + 6} \quad (3)$$

۳۸- اگر مساحت مستطیلی به عرض $\frac{x-2}{x+1}$ برابر با $-4 - x^2$ باشد، طول مستطیل کدام است؟

$$\frac{1}{x+2} \quad (2)$$

$$x^4 + 3x + 2 \quad (1)$$

$$x^4 - 3x + 2 \quad (4)$$

$$\frac{x-2}{x+2} \quad (3)$$

۳۹- اگر $B = a^4 + \frac{1}{a^4}$ و $A = a - \frac{1}{a}$ کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$\frac{a^4}{2} \quad (2)$$

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

$$\frac{a-1}{2a} \quad (4)$$

$$\frac{2a}{a^4 - 1} \quad (3)$$

۴۰- ساده شده عبارت $\frac{\frac{4x^2+1-4x}{1-4x^2} + \frac{2x-2}{1+2x}}{x - \frac{x^2}{2x+1}}$ کدام است؟ (عبارت‌ها، تعریف شده هستند).

$$\frac{-1}{x(x+1)} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2x+1} \quad (1)$$

$$\frac{-1}{2x+1} \quad (4)$$

$$\frac{1}{x(x+1)} \quad (3)$$



پاسخ دادن به این سوال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

سوالات ۴۱ تا ۵۰ درس علوم نهم - نگاه به گذشته (بخش اجرایی)

۱۵ دقیقه
ماشین‌ها
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس علوم نهم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

علوم نهم
(فیزیک و زمین‌شناسی)

۴۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، صحیح نیست؟

الف) اهرم نوع اول مشابه قرقره ثابت همواره دارای مزیت مکانیکی برابر با ۱ است.

ب) هیچ‌گاه با ترکیب چند قرقره ثابت و متحرک، نمی‌توان به مزیت مکانیکی بالاتری دست یافت.

پ) کشش نخ در تمام نخ‌هایی که در یک قرقره مرکب وجود دارند، برابر است.

ت) مزیت مکانیکی یک قرقره متحرک می‌تواند بیشتر یا کمتر از یک باشد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۴۲- اگر برای بالا رفتن در راستای قائم به اندازه نیم‌متر، از سطح شیبدار کدام است؟

(از اصطکاک صرف‌نظر کنید).

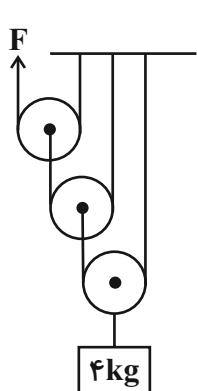
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۴۳- در قرقره مرکب زیر، اگر بخواهیم با اعمال نیروی F ، وزنه به اندازه $5/۱۰$ متر به سمت بالا جابه‌جا شود، طناب را باید چند متر به‌طرف بالا بکشیم؟



$$g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و از اصطکاک صرف‌نظر شود}$$

۱) ۱

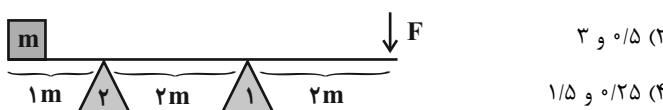
۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۴۴- در شکل زیر، میله‌ای به جرم ناچیز روی دو تکیه‌گاه قرار گرفته و جسمی به جرم $m = 2\text{kg}$ نیز در یک گوش آن قرار داده شده است. به ترتیب از

راست به چپ، حداقل و حداقل اندازه نیروی F چند نیوتون باشد تا مجموعه در حال تعادل قرار گیرد؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴



۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر جزو موارد استفاده از چرخدنده‌ها نیست؟

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (۱) تغییر سرعت چرخش | (۲) تغییر جهت نیرو |
| (۳) تغییر مزیت مکانیکی | (۴) تغییر گشتاور |

۴۶- در اهرمی با مزیت مکانیکی $\frac{1}{3}$ ، یکی از بازوها ۳۰ سانتی‌متر از دیگری بلندتر است. اگر این اهرم با تغییر جهت نیرو به ما کمک کرده باشد، طول

اهرم چند سانتی‌متر است؟

- | | |
|--------|--------|
| ۴۰ (۲) | ۶۰ (۱) |
| ۵۰ (۴) | ۷۵ (۳) |

۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر، صحیح است؟

(۱) در اهرم‌ها، همواره مزیت مکانیکی را می‌توان از نسبت بازوی محرک به بازوی مقاوم بدست آورد.

(۲) در نبود اتلاف در یک اهرم با نیروی مقاوم 20N و نیروی محرک 5N ، اندازه کار نیروی مقاوم بیشتر است.

(۳) اثر حرکت بخشی یک جسم توسط نیرو را گشتاور می‌نامند.

(۴) با آجر بلندتر، مهره محکم را می‌توان آسان‌تر باز کرد.

۴۸- اگر برای چرخاندن فرمان کامیونی به قطر 40cm ، نیاز به 80Nm گشتاور باشد و راننده با هر دو دست خود با نیرویی یکسان فرمان را چرخاند، نیرویی که لازم است هر دست راننده به فرمان وارد کند، چند نیوتون است؟ (نیروی دست راننده مماس بر فرمان است.)

- | | |
|---------|---------|
| ۱۰۰ (۲) | ۸۰ (۱) |
| ۴۰۰ (۴) | ۲۰۰ (۳) |

۴۹- در شکل زیر، مقدار نیروی محرک (E) لازم برای تعادل وزنه چند نیوتون است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود و $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$)



۵۰- در شکل زیر، با صرف‌نظر کردن از همه ا نوع اصطکاک، وزنه را باید روی وزنه قرار دهیم تا تعادل برقرار شود. ($W_B = 12\text{N}$ ، $W_A = 5\text{N}$)

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و قرقه ثابت است)$$





پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

سوالات ۵۱ تا ۶۰ درس علوم نهم - نگاه به گذشته (بخش اجرایی)

۱۵ دقیقه
به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
صفحه‌های ۳۱ تا ۲۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس علوم نهم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

علوم نهم (شیمی)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۵۱- چه تعداد از موارد زیر، در مورد چرخه‌های طبیعی درست است؟

• هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسند و بارها و بارها تکرار می‌شوند.

• تغییر اندک در یکی از چرخه‌ها، بر فعالیت‌های طبیعی چرخه‌های دیگر اثر می‌گذارد.

• ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در این چرخه‌ها بستگی دارد.

• زود باز شدن شکوفه‌های درختان در زمستان یکی از تبعات بر هم‌خوردان چرخه‌های طبیعی است.

۱) ۱

۲) ۲

۱) ۱

۳) ۳

۵۲- کدام مطلب درباره چرخه کربن به نادرستی بیان شده است؟

۱) هواکره مانند سنگ‌کره و آب‌کره، در این چرخه تأثیرگذار می‌باشند.

۲) سوزاندن سوخت‌های فسیلی بخشی از این چرخه است.

۳) در این چرخه، کربن ذخیره شده در هواکره تنها می‌تواند به کربن ذخیره شده در جانداران تبدیل شود.

۴) در چرخه طبیعی کربن، مقدار کربن در مجموع ثابت می‌ماند.

۵۳- در کدام مورد یا موارد از فرآیندهای چرخه کربن، کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌شود؟

الف) سوزاندن سوخت‌های فسیلی

ب) فتوستز

پ) مصرف گیاهان توسط جانوران

ت) از بین رفتن گیاهان

۱) الف و پ

۱) الف

۲) الف و ت

۳) ب

۵۴- زغال‌سنگ ... گاز طبیعی ... کربن در ساختار خود می‌باشد.

۱) برخلاف- فاقد

۲) همانند- فاقد

۳) همانند- دارای



۵۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره نفت خام درست است؟

آ) این ماده از صدها ترکیب مختلف با نقطۀ جوش متفاوت تشکیل شده است و اکنون برخلاف گذشته، این مایع ارزشمند بیشتر برای تهیۀ سوخت استفاده می‌شود.

ب) سوزاندن آن، باعث تولید مقدار زیادی گاز CO_2 و افزایش دمای کره زمین می‌شود.

پ) یکی از اجزای سازنده نفت خام، گاز بوتان می‌باشد که تعداد اتم‌ها در هر واحد فرمول شیمیایی آن برابر ۱۲ می‌باشد.

ت) همانند سایر سوخت‌های فسیلی در طی میلیون‌ها سال و در فرآیندهای نسبتاً سریع، تشکیل می‌شود.

۱ (۲)

۲ (۴)

۳ (۳)

۵۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر به نادرستی بیان شده است؟

۱) در سال ۱۹۶۰ میزان اکتشاف نفت حدود ۵ برابر میزان مصرف آن بوده است.

۲) بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۱۰ میزان مصرف نفت برخلاف اکتشاف آن به صورت صعودی بوده است.

۳) در سال ۱۹۸۰ میزان اکتشاف نفت با میزان مصرف آن برابر و مقدار مصرف آن بیشتر از سال ۱۹۷۰ بوده است.

۴) بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ میزان اکتشاف نفت برخلاف مصرف آن به صورت نزولی بوده است.

۵۷- در کشورهای A و B به ترتیب ۸۰٪ و ۷۵٪ نفت خام برای سوختن و تأمین انرژی مصرف می‌شود. اگر در مدت زمانی معین در کشور A، ۱۰۰۰ بشکه نفت خام و در کشور B در همان مدت زمان ۸۰۰ بشکه نفت خام به طور کامل مصرف شود، اختلاف میزان نفتی که برای سوختن در این دو کشور در این بازه زمانی مصرف می‌شود، چند لیتر است؟ (یک بشکه نفت خام ۱۵۹ لیتر است).

۱ (۲) ۸۳۱۰۰

۲ (۴) ۳۱۸۰۰

۳ (۳) ۳۸۱۰۰

۱ (۱) ۸۱۳۰۰

۵۸- کدام هیدروکربن نقطۀ جوش بالاتری نسبت به بقیه دارد؟

۱ (۲) متان

 C_9H_{20}

۲ (۴) اوکتان

 C_3H_8

۵۹- اگر نیروی ریاضی بین ذره‌های سازنده هیدروکربن A قوی‌تر از نیروی ریاضی بین ذره‌های سازنده هیدروکربن B باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟ (تمامی هیدروکربن‌ها، مایع در نظر گرفته شوند).

۱) در شرایط یکسان، با حرارت دادن، ماده A، راحت‌تر به اتم‌های گازی شکل تبدیل می‌شود.

۲) هیدروکربن B نسبت به هیدروکربن A دشوار‌تر جاری می‌گردد.

۳) هیدروکربن A می‌تواند $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ و هیدروکربن B می‌تواند ایکوزان باشد.

۴) اگر نقطۀ جوش هیدروکربن C، بالاتر از نقطۀ جوش هیدروکربن A باشد، قطعاً هیدروکربن B از هیدروکربن C، آسان‌تر جاری می‌شود.

۶۰- چه تعداد از موارد زیر، ویژگی‌های نفت خام را به درستی بیان می‌کند؟

الف) مایعی غلیظ و سیاه‌رنگ است.

ب) حدود ۸٪ از مصرف آن در سطح جهان صرف سوختن و تأمین انرژی در بخش‌های مختلف می‌شود.

ج) با کشف و استفاده از آن، سطح سلامت همگانی پیوسته کاهش یافت.

د) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌ها است که هنگام اکتشاف همراه آن مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود.

۱ (۲)

۲ (۴)

۳ (۳)



۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

متناهی

توان‌های گویا و عبارت‌های

جبری

صفحه‌های ۱ تا ۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع باستخوانی به سؤال‌های درس ریاضی (۱). هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

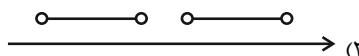
ریاضی (۱)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون قبل

چند از ۱۰ آزمون قبل

۶۱- اگر $A = [-4, 2]$ و $B = [-1, 3]$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر، نمایش هندسی مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ است؟

را می‌تواند نشان دهد؟

۶۲- متتم مجموعه $A' \cup B'$ ، زیرمجموعه چند مجموعه از مجموعه‌های زیر است؟ (A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U هستند). $A' - B$ $(B - A)'$ $A' \cup B'$ $B - A'$

(۲) دو

(۱) سه

(۴) صفر

(۳) یک

۶۳- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(B) = ۲۲$ ، $n(A) = ۳۰$ و $n(A \cap B') = ۴۰$ ، مقدار $n(A' \cap B')$ کدام است؟

کدام است؟

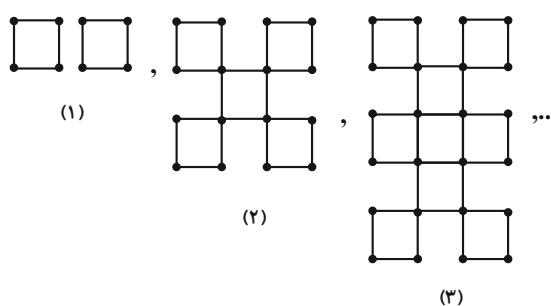
۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۳۰ (۴)

۱۲ (۳)

۶۴- طبق الگوی شکل زیر، تعداد چوب کبریت‌ها در مرحله دوازدهم کدام است؟



۹۸ (۱)

۱۰۴ (۲)

۱۴۰ (۳)

۱۲۸ (۴)

۶۵- مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه که اضلاع آن، تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، برابر ۴۸ واحد مربع است. محیط مثلث کدام است؟

۴۸ $\sqrt{2}$ (۲)۷۲ $\sqrt{2}$ (۱)۹۶ $\sqrt{2}$ (۴)۲۴ $\sqrt{2}$ (۳)



۶۶- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت مثبت، مجموع چهار جمله اول $\frac{320}{9}$ و مجموع دو جمله اول ۹ برابر مجموع دو جمله دوم می‌باشد. جمله هزار و

چهارصد و یکم این دنباله کدام است؟

$$\frac{8}{3^{1399}} \quad (2)$$

$$\frac{8}{3^{1400}} \quad (1)$$

$$8 \times 3^{1399} \quad (4)$$

$$8 \times 3^{1401} \quad (3)$$

۶۷- اگر $\tan \theta < \sin \theta < \cos \theta$ باشد، انتهای کمان زاویه θ در کدام ناحیه دایره مثلثاتی واقع است؟

(2) دوم

(1) اول

(4) چهارم

(3) سوم

۶۸- اگر $-\pi < \theta < \pi$ و $\cos \theta = \frac{4m-3}{4}$ ، اختلاف بیشترین و کمترین مقدار صحیح m کدام است؟

۱ (۲)

(1) صفر

۲ (۴)

۳ (۳)

۶۹- اگر $A = |\sin \theta - \cos \theta|$ ، آنگاه $\tan \theta + \cot \theta = 4$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

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

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (4)$$

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

۷۰- اگر $-1 < a < 0$ و مقادیر $\sqrt[3]{a}$ و $\sqrt{-a}$ ، a^2 ، $\frac{1}{a^3}$ ، $-\sqrt[3]{a^2}$ را روی محور اعداد نمایش دهیم، سومین عدد از سمت چپ کدام است؟

$$\sqrt{-a} \quad (2)$$

$$a^2 \quad (1)$$

$$\sqrt[3]{a} \quad (4)$$

$$-\sqrt[3]{a^2} \quad (3)$$



۳۰ دقیقه
فیزیک و اندازه‌گیری
ویژگی‌های فیزیکی مواد
صفحه‌های ۱ تا ۵۲

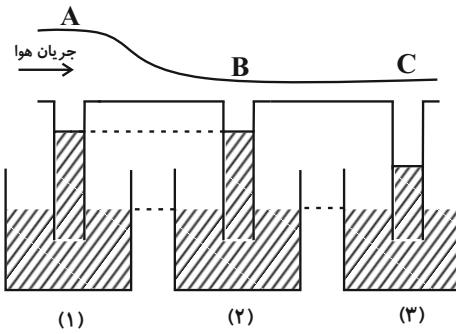
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

فیزیک (۱)

- ۷۱- مطابق شکل زیر، با حرکت جریان هوا در لوله‌ای افقی با سطح مقطع متغیر، سطح مایعات در لوله‌های عمودی یکسان متصل به ظرف‌های حاوی مایع‌های ۱، ۲ و ۳ که بروی یک سطح افقی قرار دارند، در حال تعادل خواهند بود. کدام گزینه، رابطه بین چگالی سه مایع را به درستی نشان می‌دهد؟ (سطح مقطع لوله در قسمت‌های B و C با هم برابر است و ظروف حاوی مایع، یکسان هستند.)

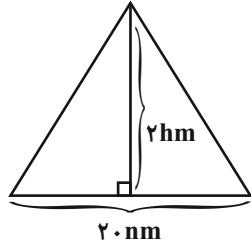


$$\rho_3 > \rho_2 = \rho_1 \quad (۲)$$

$$\rho_3 > \rho_2 > \rho_1 \quad (۴)$$

$$\rho_1 = \rho_2 > \rho_3 \quad (۱)$$

$$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2 \quad (۳)$$



- ۷۲- مساحت مثلث زیر، بر حسب cm^2 کدام است؟ (اصلان به صورت فرضی و بدون توجه به مقیاس رسم شده است)

$$۰/۰۴ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۴)$$

$$۰/۰۲ \quad (۱)$$

$$۰/۰۰۲ \quad (۳)$$

- ۷۳- چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشد؟

الف) یکای فشار بر حسب یکای کمیت‌های اصلی SI، به صورت نیوتون بر متر مربع بیان می‌شود.

ب) طول، مقدار ماده، وزن و زمان همگی کمیت‌های اصلی SI هستند.

پ) در حال حاضر یکای زمان $\frac{۱}{۸۶۴۰۰}$ میانگین روز خورشیدی است.

ت) تعریف اولیه طول، فاصله بین دو نقطه حک شده در نزدیکی سر میله‌ای از آلیاژ پلاتین- ایریدیوم بوده است.

$$۱ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۴)$$

$$۰ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۳)$$

- ۷۴- در یک لیوان استوانه‌ای به قطر مقطع 6dm ، تا ارتفاع $9 \times 10^7 \text{nm}$ آب ریخته‌ایم. حجم آب داخل لیوان چند pm^3 است؟ ($\pi = ۳$) (از)

ضخامت لیوان صرف نظر شود)

$$۲ / ۴۳ \times 10^{۳۲} \quad (۲)$$

$$۴ / ۸۶ \times 10^{۳۲} \quad (۴)$$

$$۱ / ۴۳ \times 10^{۳۰} \quad (۱)$$

$$۴ / ۸۶ \times 10^{۳۰} \quad (۳)$$

- ۷۵- با توجه به تساوی زیر، به جای □ کدام پیشوند باید قرار گیرد؟

$$10^{12} \frac{\mu\text{g}}{\text{s.L}} = 1 \frac{\text{ton}}{\text{ps.cm}^3}$$

$$\text{k} \quad (۴)$$

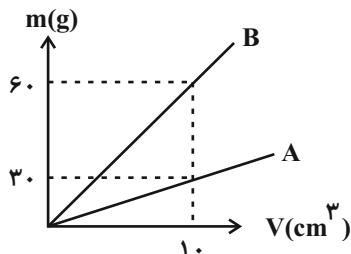
$$\text{n} \quad (۳)$$

$$\text{m} \quad (۲)$$

$$\text{G} \quad (۱)$$



۷۶- شکل زیر، نمودار جرم بر حسب حجم دو مایع A و B را نشان می‌دهد. اگر 30g از مایع A را با 100cm^3 مخلوط کنیم، چگالی



مخلوط چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ خواهد شد؟ (دما، ثابت و یکسان است و تغییر حجم ناشی از اختلاط نداریم.)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۷۷- ظرفی مطابق شکل زیر، از دو قسمت تشکیل شده است. مساحت مقطع قسمت باریک و پهن به ترتیب برابر با 50cm^2 و 100cm^2 است و درون ظرف، آب و روغن در حال تعادل‌اند. اگر 100cm^3 از حجم آب درون ظرف را خارج کنیم و مایعات دوباره به تعادل برسند، فشار ناشی از مایعات در

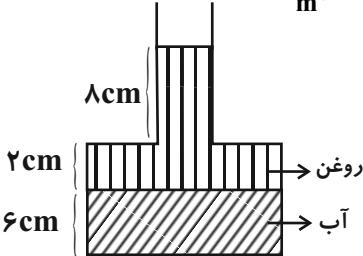
$$\text{کف ظرف در این حالت چند پاسکال نسبت به حالت قبل کاهش می‌یابد؟ } \rho_{آب} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{روغن} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



۷۸- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

(الف) بار الکتریکی، کمیتی برداری و شمع، یکای اصلی آن در SI است.

(ب) در دستگاه اندازه‌گیری SI، فشار یک کمیت برداری و فرعی است.

(ج) یکای دما در SI، درجه سلسیوس و حجم، کمیتی فرعی است.

(د) چگالی و جریان الکتریکی، کمیت‌های فرعی SI و انرژی و تندی کمیت‌هایی برداری هستند.

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۷۹- در مخلوطی از آب و یخ صفر درجه سلسیوس، مقداری از یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 4cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده، چند گرم

$$\text{است؟ } \rho_{آب} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{یخ} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و از سایر تغییر حالت صرف‌نظر شود}$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۸۰- جرم یک جسم با کمک چند ترازوی دیجیتال مختلف به ۴ صورت زیر گزارش شده است. اندازه‌گیری در کدام ترازو دقت بیشتری نسبت به بقیه دارد؟

(۱)

 $5/63\text{ kg}$ 563000 cg $5/630\times 10^6\text{ mg}$ $5/630\times 10^3\text{ g}$

فیزیک (۱)-آشنا

۸۱- کدام‌یک از اعداد با رعایت شیوه نمادگذاری علمی، صحیح نوشته نشده است؟

$$0/00215 = 2/15 \times 10^{-3}$$

$$5280 = 5/28 \times 10^3$$

$$0/00000101 = 10/1 \times 10^{-7}$$

$$0/0001 = 1 \times 10^{-4}$$

۸۲- دانش‌آموزی، جرم یک جسم را ده بار اندازه‌گیری نموده و اعداد زیر را بر حسب گرم به دست آورده است. با کمترین خطای اندازه‌گیری، جرم این جسم چند گرم است؟

$$321/5 - 318/0 - 319/5 - 321/5 - 304/5 - 322/0 - 318/5 - 321/0 - 348/0 - 318/0$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



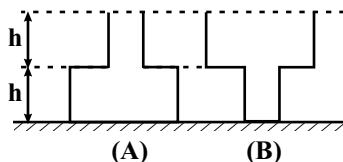
۸۳- ابعاد دو مکعب فلزی توپر همگن و هم جنس به ترتیب a و $(a-1)$ سانتی متر است. اگر نسبت جرم آنها $\frac{27}{8}$ باشد، a چند سانتی متر است؟

$$\frac{27}{19} \quad (4)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$



۸۴- مطابق شکل مقابل، دو ظرف مشابه، روی سطحی افقی قرار دارند. نیمی از حجم کل هر یک از دو ظرف را از مایع یکسانی پُر می کنیم. اگر مساحت مقطع بزرگ هر ظرف ۳ برابر مساحت مقطع کوچک آن باشد، فشار پیمانه‌ای در کف ظرف A چند برابر فشار پیمانه‌ای در کف ظرف B است؟

$$1 \quad (4)$$

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

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

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

۸۵- مطابق شکل، آب با تندی v_1 وارد شیر آب شده و با تندی v_2 از دهانه باریک شیر خارج می شود. هرگاه در هر ثانیه 10^4 cm^3 آب از دهانه باریک خارج



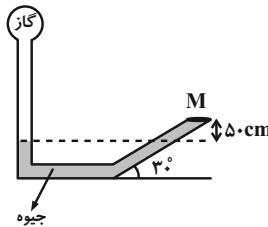
شود، تندی v_1 و v_2 بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (جریان آب پایاست)

$$125 \quad (2)$$

$$500 \quad (1)$$

$$12/5 \quad (4)$$

$$50 \quad (3)$$



۸۶- در شکل مقابل، به درپوش بسته M نیروی به بزرگی 60 N از طرف جیوه وارد می شود. اگر مساحت درپوش 50 cm^2 باشد، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$(p) = \frac{g}{6/6} = 13 \text{ g/cm}^3$$

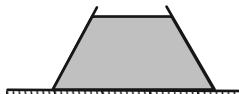
$$148 \quad (4)$$

$$6920 \quad (3)$$

$$68/12 \quad (2)$$

$$80 \quad (1)$$

۸۷- ظرفی مطابق شکل زیر، محتوی مایعی به وزن W است. اگر نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می کند (F_1) و نیرویی که ته ظرف بر سطح افقی وارد می کند (F_2) و وزن ظرف ناچیز باشد، کدامیک از روابط زیر صحیح است؟



$$F_1 < W = F_2 \quad (4)$$

$$F_1 = W = F_2 \quad (3)$$

$$F_1 > W = F_2 \quad (2)$$

$$F_1 = W < F_2 \quad (1)$$

۸۸- در دو ظرف استوانه‌ای شکل که سطح قاعده یکی A و سطح قاعده دیگری $\frac{3}{2}A$ می باشد، به مقدار مساوی آب می ریزیم. اگر فشار کلی که از طرف هوا و آب به کف ظرف اول وارد می شود، P_1 و فشار کل وارد بر کف ظرف دوم، P_2 باشد، کدام رابطه صحیح است؟ (از جرم ظرف‌ها صرف‌نظر شود)

$$P_2 = \frac{3}{2} P_1 \quad (4)$$

$$P_2 < P_1 < \frac{3}{2} P_2 \quad (3)$$

$$P_1 = \frac{3}{2} P_2 \quad (2)$$

$$P_1 < P_2 < \frac{3}{2} P_1 \quad (1)$$

۸۹- دو کره A و B از دو فلز متفاوت ساخته شده‌اند و شعاع ظاهری هر یک از آن‌ها برابر با 2 cm است. دو کره جرم یکسانی دارند و درون یکی از آن‌ها حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی فلز سازنده کره A برابر با $\rho_A = \frac{g}{\text{cm}^3}$ و چگالی فلز سازنده کره B برابر با $\rho_B = \frac{g}{8\text{ cm}^3}$ باشد، حجم حفره موردنظر چند سانتی متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

$$10 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۹۰- ۹۰ گرم اسیدسولفوریک به چگالی $1/8 \text{ g/cm}^3$ را با ۹۰ گرم آب خالص به چگالی 1 g/cm^3 مخلوط کرده‌ایم. اگر چگالی مخلوط ۱/۵ g/cm^3 باشد، این دو مایع بر اثر اختلاط چند cm^3 کاهش حجم داشته‌اند؟

$$40 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$



کیهان زادگاه الفبای هستی
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **شیمی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰
بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

شیمی (۱)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۹۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ) بسیاری از نمک‌ها شعله رنگ دارند برای نمونه رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب‌های گوناگون آن، زردرنگ است.
ب) رنگ شعله فلزات هم‌گروه مشابه است.

پ) طیف نشری خطی برخلاف رنگ شعله معیار قطعی‌تری برای شناسایی یک عنصر است.

- ت) تعداد خطوط طیف نشری خطی در ناحیه مرئی سومین عنصر جدول کمتر از دومین عنصر فراوان سیارة مشتری است.
ث) در بخش نامرئی طیف نشری خطی هیدروژن بیش از ۴ خط وجود دارد.

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

۹۲- کدامیک از عبارت‌های زیر در ارتباط با جدول دوره‌ای عنصرها درست است؟

(۱) در هر خانه علاوه بر نماد شیمیایی هر عنصر، عدد اتمی و عدد جرمی آن نیز گزارش می‌شود.

(۲) عناصر موجود در یک گروه خواص فیزیکی مشابه و عناصر موجود در یک دوره خواص شیمیایی مشابهی دارند.

(۳) عنصری که در دوره ۳ و گروه ۱۳ جای دارد، دارای یون پایدار ۳ بار مثبت است.

(۴) در دوره اول جدول برخلاف دوره دوم، فقط عناصر با نماد تک حرفی وجود دارد.

۹۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) مجموع عنصرهای موجود در ۵ دوره اول جدول دوره‌ای، کمتر از نصف کل عناصر جدول است.

ب) شمار ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن در یک نمونه طبیعی از آن، برابر با شمار ایزوتوپ‌های موجود در یک نمونه طبیعی کل است.

پ) اختلاف عدد اتمی عنصر گروه ۱۷ و دوره سوم جدول دوره‌ای با عدد جرمی سنگین‌ترین ایزوتوپ هیدروژن، برابر با عدد اتمی سومین گاز نجیب فراوان سیارة مشتری است.

ت) در هسته ایزوتوپی از اتم کربن که به عنوان مبنای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها استفاده می‌شود، شمار ذرات زیر اتمی با هم برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۴- عنصر Z، دارای سه ایزوتوپ Z^{24} و Z^{25} و Z^{26} است. اگر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ، چهار برابر سنگین‌ترین ایزوتوپ باشد و تفاوت فراوانی ایزوتوپ‌های Z^{24} و Z^{25} برابر فراوانی ایزوتوپ دیگر باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر چند amu است؟ (ایزوتوپ Z^{25} فراوان‌ترین ایزوتوپ است، جرم نوترون و پروتون را برابر ۱amu در نظر بگیرید).

- (۱) ۲۴/۷ (۲) ۲۵/۳ (۳) ۲۴/۹ (۴) ۲۵/۱

۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد لایه‌های الکترونی اتم نادرست هستند؟

الف) هر چه از هسته اتم دورتر می‌شویم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی افزایش می‌یابد.

ب) با افزایش فاصله یک لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن کاهش می‌یابد.

پ) گنجایش الکترونی لایه‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

ت) الکترون‌هایی که در لایه‌های نزدیک‌تر به هسته قرار دارند، پایدارتر هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۹۶- در اتم عنصر X، نسبت عدد جرمی به عدد اتمی برابر $\frac{2}{2}$ است، اگر در یون X^{3+} تعداد الکترون‌ها برابر ۲۲ باشد، کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ) اختلاف نوترون‌ها و پروتون‌ها در این عنصر ۵ است.

ب) آخرین زیرلایه حاوی الکترون در اتم خنثی این عنصر، در لایه چهارم قرار دارد.

پ) لایه سوم اتم خنثی این عنصر همانند لایه دوم آن از الکترون پر است.

ت) نسبت شمار الکترون‌های دارای $n+1=5$ به شمار الکترون‌های دارای $=4$ آن برابر با نسبت عدد جرمی به عدد اتمی آن است.

(۱) آ، پ، ت (۲) پ، ت

(۳) ب، ت (۴) آ، ت

۹۷- عنصر Cu دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $63amu$ و $65amu$ است. اگر درصد فراوانی این دو ایزوتوپ در طبیعت برابر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟ (جرم اتمی را معادل عدد جرمی در نظر بگیرید)

(۱) $\frac{1}{2}$ مول از نمونه طبیعی این عنصر دارای 64 گرم از آن است.

(۲) اگر در هستۀ این عنصر ۲۹ ذره باردار وجود داشته باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر آن برابر ۳۵ است.

(۳) تعداد 2×10^{20} اتم در نمونه طبیعی آن، جرمی معادل 64 میلی‌گرم دارد.

(۴) الزاماً پایداری ایزوتوپ سنگین‌تر در طبیعت بسیار بیشتر است.

۹۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

الف) همه زیرلایه‌های اشغال شده در اتم کربن (C)، دارای ۲ الکترون هستند.

ب) در اتم ^{14}Si ، شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون، دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیتی آن است.

پ) در عناصر دستۀ d دورۀ چهارم جدول طبقه‌بندی عناصر، تعداد الکترون‌های ظرفیتی با شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ برابر است.

ت) کاتیون Fe^{2+} دارای ۸ الکترون با عدد کواترمی $=1$ است.

ث) در دورۀ چهارم، با افزایش عدد اتمی عناصرها، شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها پیوسته افزایش می‌یابد.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳

(۴) ۲ (۵) ۱

(۶) ۴ (۷) ۳

۹۹- شمار اتم‌ها در $\frac{1}{4}$ گرم فلز منیزیم با شمار اتم‌ها در چند گرم مس برابر است؟ ($Mg = 24, Cu = 64 g/mol^{-1}$)

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{6}{4}$

(۳) 22 (۴) 64

۱۰۰- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر است، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

								D
A							B	
						C		

الف) طی واکنش گاز زردنگ B_2 و فلز A، یون‌های A^+ و B^- تشکیل می‌شود که بهترتب به آرایش گازهای نجیب نئون و آرگون رسیده‌اند.

ب) طبق داده‌های طیف‌سنجی، عنصر C در بیرونی ترین زیرلایه خود، یک الکترون دارد و دارای یک الکترون با $n+1=4$ است.

پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصرهای B و D، بهترتب به صورت \ddot{B}^- و \dot{D}^+ است.

ت) عناصرهای A، B و C، بهترتب جزو عناصرهای دستۀ s، p و d هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



کاملاً رایگان

برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملا رایگان، همین الان به کanal تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



Tester

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر





(همید اصفهانی)

۶- گزینه «۳»

گروههای مذکور، که وابسته پیشین گروه اسمی دارد:

آن شب - سه دختر - فلاں همسایه

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

(همید اصفهانی)

۷- گزینه «۱»

در عبارت «این دختر سیده است»، «این دختر» صفت اشاره دارد و نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

(همید اصفهانی)

۸- گزینه «۱»

«مژده دادن به باغ» در بیت آشکار است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه اماکن کتاب فارسی)

(آگیتا ممترزاه)

۹- گزینه «۲»

بیت گزینه «۲» به «داستان زندگی و شهادت امام هشتم شیعیان در خراسان»

ارتباطی ندارد.

(مفهوم) (صفحه ۹۸ کتاب فارسی)

(آگیتا ممترزاه)

۱۰- گزینه «۴»

ارزش ننهادن برای پند و اندرز دیگران، مفهوم مشترک ابیات است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰۲ کتاب فارسی)

فارسی نهم**۱- گزینه «۴»**

(محمدعلی مرتفعی)

هلیدن: گذاشت، فروگذاشت، ترک کردن، هشتن / معیشت: زندگانی، زیست /

فضایل: برتری‌ها، هنرها / معابر: گذرگاهها، راهها، جای‌های عبور

(واژه) (صفحه اماکن کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

املای «بیفتاد»، «مقربان» و «زهره» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۱»

بیت نخست از سعدی و بیت دوم از رهی معیری است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه‌های ۹۱۵ و ۹۰۰ کتاب فارسی)

(نیلوفر امینی)

۴- گزینه «۲»

«رفته باشد» مذکور است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۵ کتاب فارسی)

(نیلوفر امینی)

۵- گزینه «۳»

فعل‌های جمله‌ها که همه خبری است، عبارت است از «کرده بود - نخواهد -

برخاست - رفت - بازآمد - گفت - اند (هستند). فعل‌های «نخواهد» و «هستند»

مضارع و باقی فعل‌ها ماضی است. «هیچ» مفعول است و نه صفت مبهم. «آن» صفت

اشارة است. «خفته» مسند است و «در خانه» و «مخلوق» متمم.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)



عربی نهم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کانَ يَشْتَغِلُ»، معادل ماضی استمراری فارسی است و به صورت «کار می‌کرد» ترجمه می‌شود.
گزینه «۲»: «فُسْتَانَهُ الْجَمِيلُ» به صورت «پیراهن زنانه زیباش» ترجمه می‌شود.
گزینه «۴»: «تَمَثَّلَ إِدِيسُونُ الْكَبِيرُ»، به صورت «مجسمه بزرگ ادیسون» ترجمه می‌شود.
(ترجمه)

(ابراهیم رحمانی عرب)

۱۶- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «محاولات» جمع است در حالی که «تلاش: محاولة» مفرد است.
گزینه «۳»: «أَلْفٌ: هزار»، «مائة: صد»
گزینه «۴»: ضمیر «ـهـ» در «مدیته» اضافه است.
(ترجمه)

(محمد داورپناهی - بنور)

۱۷- گزینه «۴»

مفرد «البضائع» به صورت «البضاعة» صحیح است.
(لغت)

(ابراهیم رحمانی عرب)

۱۸- گزینه «۲»

«فریق» مضاف برای ضمیر «نا» و موصوف برای صفت «الفائز» است.
(قواعد)

(مهدی خاتمی - کامیاران)

۱۹- گزینه «۴»

در این گزینه دو ترکیب وصفی وجود دارد: «الطاقة الكهربائية / سبب رئيسی»
بورسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در این گزینه یک ترکیب وصفی وجود دارد: «الطيب الحاذق»
گزینه «۲»: در این گزینه یک ترکیب وصفی وجود دارد: «قرية قديمة»
گزینه «۳»: در این گزینه ترکیب وصفی وجود ندارد.
(قواعد)

(محمد داورپناهی - بنور)

۲۰- گزینه «۱»

کلمات «الدلائلن - أماكن - تجمع - الأسماء»، چهار مضافقالیه موجود در عبارت داده شده هستند.
(قواعد)

(مهدی خاتمی - کامیاران)

۱۱- گزینه «۴»

دلالیل ره سایر گزینه‌ها:

أخبٰر: محبوب ترین (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)
بيت: خانه‌اي، يك خانه (رد گزينه «۱») [بيت] مفرد است.
بيوتكم: خانه‌هایتان، خانه‌های شما (رد گزینه «۲») [ضمير «كم» باید ترجمه شود].
مکرّم: گرامی داشته شده است (باشد) (رد گزینه «۳») [«زندگی كند» ترجمه مناسبی برای این کلمه نیست].
(ترجمه)

(محمد داورپناهی - بنور)

۱۲- گزینه «۲»

أَيُّ الْحُنُون: پدر مهران (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / ما كنْتُ أَعْرَفْ: نمی‌شناختم (رد گزینه «۱»)
(ترجمه)

(رفیع زیدی - گرگان)

۱۳- گزینه «۷»

فِي أَحَدِ الْأَيَّامِ: در یکی از روزها / اَنْكَسَرَتْ إِحْدَى الرِّجَاجَاتِ فِي مُحَبَّرِهِ: یکی از شیشه‌ها در آزمایشگاه شکسته شد / فَ: پس، و / كُلُّ الأَشْيَاءِ: تمام چیزها، همه چیزها
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شکست - هر چیزی - ترجمه نشدن ضمیر «ـهـ» در «رئيسه» - دور کرد» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «هر چیزی - دور کرد» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «آزمایشگاه - همه چیز - رئیس شرکت» نادرست‌اند.
(ترجمه)

(فالر شکوری - ہوانرو)

۱۴- گزینه «۳»

هُؤْلَاءِ: قبل از «الفالجون» آمده، نه روستا و این که «القريبة» بعد از «بشر» آمده است.
همچنین «كانوا يَسْتَخْرُجُونَ» ماضی استمراری است، اما به صورت مضارع ترجمه شده است.

بنابراین ترجمه درست چنین است: «این کشاورزان آب را از چاه روستا برای کشاورزی بپرین می‌آورند!»
(ترجمه)

(رفیع زیدی - گرگان)

۱۵- گزینه «۳»

نکته مهم درسی:
اگر بعد از اسمی مضافقالیه و صفت باید ابتدا صفت ترجمه می‌شود.
«جئوندا الأقویاء»: «نا» مضافقالیه و «الأقویاء» صفت است که به صورت «سریازان قوی ما» ترجمه می‌شود.



(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «تا آن‌جا که می‌دانم، آن‌ها می‌خواهند جشن بزرگی را برگزار کنند تا اولین سالگرد ازدواجشان را جشن بگیرند.»

- (۱) شرکت کردن (۲) دریافت کردن
 (۳) جشن گرفتن (۴) تولید کردن

(واژگان)

۲۶- گزینه «۳»

(نسترن راستلو)

زنان انگلیسی نهم**۲۱- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «خواهرت چه کاره است؟»
 «او یک پزشک بسیار خوب است.»

نکته مهم درسی:

برای پرسیدن درباره شغل افراد از حال ساده استفاده می‌کنیم. عبارت ساختار زیر به کار رفته است:

«...+ فعل اصلی + فاعل + do/ does + (کلمه پرسشی)
 با توجه به این که فاعل جمله "your sister" سوم شخص مفرد است، فعل کمکی مناسب برای سوالی کردن جمله "does" است.

(کرامر)

تجویه متن درگ مطلب:

اسم من مت است. من در کلاس دوم هستم. در حال حاضر کلاس، در حال یادگیری درباره مکریک است. ما چیزهای زیادی درباره مکریک یاد گرفتایم. معلم ما خانم سانچر است. او تا پانزده سالگی در مکریک زندگی کرد. او با خانواده‌اش به ایالات متحده آمد. خانم سانچر اسپانیایی و انگلیسی حرف می‌زند. ما داریم یاد می‌گیریم که در کلاسمن اسپانیایی صحبت کنیم.
 بعد از ظهر هر جمعه، ما در کلاسمن کار جالبی انجام می‌دهیم. هفته‌گذشته ما رقص کلاه مکریک را یاد گرفتیم. خانم سانچر این رقص را به کلاس ما آموخت داد. من عاشق موسیقی‌ای هستم که خانم سانچر وقتی ما می‌رقصیدیم پخش کرد. به همه خیلی خوش گذشت. ما این هفته دوباره رقص کلاه مکریکی را تمرین خواهیم کرد. قرار است رقص کلاه مکریکی را هفته بعد در یک برنامه در مدرسه‌مان اجرا کنیم. این رقص عالی است.

(علی‌عasherی)

۲۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کلاس در حال یادگیری درباره کدام کشور است؟»
 «مکزیک»

(درگ مطلب)

(علی‌عasherی)

۲۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «خانم سانچر چند ساله بود وقتی که به ایالات متحده نقل مکان کرد؟»
 «پانزده»

(درگ مطلب)

(علی‌عasherی)

۲۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «خانم سانچر به کلاسش رقص کلاه مکریکی را آموخت داد.»
 (درگ مطلب)

(علی‌عasherی)

۳۰- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «احساس مت نسبت به برنامه رقص چیست؟ (رقصی که در برنامه وجود داشت؟)»
 «هیجان‌زده است.»

(درگ مطلب)

برای پرسیدن درباره شغل افراد از حال ساده استفاده می‌کنیم. عبارت ساختار زیر به کار رفته است:

«...+ فعل اصلی + فاعل + do/ does + (کلمه پرسشی)
 با توجه به این که فاعل جمله "your sister" سوم شخص مفرد است، فعل کمکی مناسب برای سوالی کردن جمله "does" است.

(کرامر)

۲۲- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحيح است؟»
 «مادربزرگش معمولاً دیروقت به رختخواب نمی‌رود.»

نکته مهم درسی:

در زمان حال ساده منفی، قید تکرار "usually" میان فعل کمکی (doesn't) و فعل اصلی (go) به کار می‌رود.

(کرامر)

۲۳- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «آتش‌نشانان شجاع در را شکستند، آتش را خاموش کردند و جان بچه‌ها را نجات دادند.»

- (۱) پر کردن (۲) پیاده شدن
 (۳) بیرون کشیدن (۴) خاموش کردن

(واژگان)

۲۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «ماری خیلی هنرمند است و کیک شکلاتی‌ای که درست کرده است عالی بینظیر می‌رسد.»

- (۱) علاقه‌مند (۲) مهمن
 (۳) عالی (۴) واقعی

(واژگان)

۲۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «الف: آیا غذای مورد علاقه‌ای داری؟»
 «ب: من هرچه را که مادرم درست می‌کند، دوست دارم.»

- (۱) مورد علاقه، محبوب (۲) مراقب، با دقت
 (۳) مرتب، منظم (۴) مربوط

(واژگان)



پاسخنامه اختصاصی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(ممدر قرقیزیان)

$$\frac{x+y}{4} = 1 \Rightarrow \frac{1}{9}y = 1 - \frac{x}{4} \Rightarrow y = -\frac{9}{4}x + 9$$

$$\Rightarrow y = -\frac{9}{4}x + 9$$

محل تلاقی دو خط داده شده را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \times 2: & 3x + 4y = 11 \\ \times 3: & -2x + 5y = 8 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 6x + 8y = 22 \\ -6x + 15y = 24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = 2, x = 1$$

معادله خطی که شیب آن $-\frac{9}{4}$ بوده و از نقطه $\left[\begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array}\right]$ می‌گذرد، برابر است با:

$$9x + 4y = 17$$

(خط و معادلهای خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(سوئند ولیزاده)

«۳۵- گزینه»

روش اول:

برای این‌که دستگاه معادله خطی جواب نداشته باشد، دو خط باید شیب یکسان داشته باشند، اما عرض از مبدأشان یکسان نباشد:

$$\begin{cases} (a+1)x - 3y = 2 \\ (a+4)x - 6y = a^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{(a+1)}{3}x - \frac{2}{3} \\ y = \frac{(a+4)}{6}x - \frac{a^2}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a+1}{3} = \frac{a+4}{6} \Rightarrow 2a+2 = a+4 \Rightarrow a = 2 \\ -\frac{2}{3} \neq -\frac{a^2}{6} \Rightarrow a^2 \neq 4 \Rightarrow a \neq \pm 2 \end{cases}$$

با توجه به این a نمی‌تواند مقادیر -2 و 2 باشد و از رابطه اول $a = 2$ به دست آمده، در نتیجه هیچ مقداری برای a نمی‌توان یافت که دستگاه معادله خطی داده شده، جوابی نداشته باشد.

روش دوم:

نکته: برای اینکه معادله $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ جواب نداشته باشد باید خطوط

موازی باشند و غیرمنطبق یعنی:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{a+1}{a+4} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{2}{a^2}$$

$$2a+2 = a+4 \Rightarrow a = 2$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{2}{a^2} \Rightarrow a \neq \pm 2$$

پس جواب ندارد.

(خط و معادلهای خطی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

ریاضی نهم

«۳۱- گزینه»

$$A = \begin{bmatrix} 3m - 2 \\ m \end{bmatrix}$$

$$5m = 3(3m - 2) + 1 \Rightarrow 5m = 9m - 6 + 1$$

$$\Rightarrow 4m = 5 \Rightarrow m = \frac{5}{4}$$

(خط و معادلهای خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

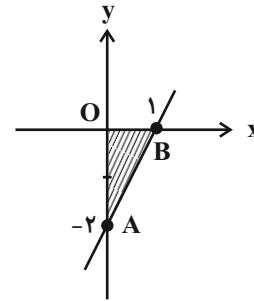
«۳۲- گزینه»

(عاطفه قان محمدی)

$$2x - y - 2 = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = -2$$

$$\xrightarrow{y=0} x = 1$$



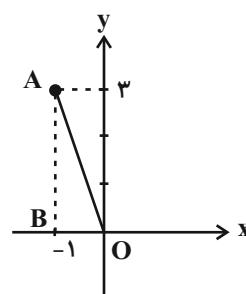
$$OAB = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

(خط و معادلهای خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

«۳۳- گزینه»

(زیما قانعلی پور)

$$\begin{aligned} -2 \times \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} -4x - 6y = -14 \\ 15x + 6y = 3 \end{cases} \\ & \Rightarrow x = -1, y = 3 \end{aligned}$$



$$OA = \sqrt{OB^2 + AB^2} = \sqrt{10}$$

(خط و معادلهای خطی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۲ کتاب درسی)



(امیر محمدیان)

$$\begin{aligned} \frac{B}{A} - A &= \frac{B - A^2}{A} = \frac{a^2 + \frac{1}{a^2} - (a - \frac{1}{a})^2}{a - \frac{1}{a}} \\ &= \frac{a^2 + \frac{1}{a^2} - a^2 - \frac{1}{a^2} + 2}{a^2 - 1} = \frac{2a}{a^2 - 1} \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

(عاطفه قان‌محمدی)

$$\begin{aligned} \frac{4x^3 + 1 - 4x + 2x - 2}{1 - 4x^3 + 1 + 2x} &= \frac{(2x - 1)^2}{(1 - 2x)(1 + 2x)} + \frac{2x - 2}{1 + 2x} \\ x - \frac{x^3}{2x + 1} &= \frac{2x^3 + x - x^3}{2x + 1} \\ \frac{1 - 2x + 2x - 2}{1 + 2x} &= \frac{-1}{\frac{x^2 + x}{1 + 2x}} = \frac{-1}{x(x+1)} \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

«۳۹- گزینه»

(مهدی صبوری کارفانه)

$$\begin{aligned} (x + \frac{2}{x-3}) \times (1 - \frac{1}{x-2}) &= \frac{x(x-3)+2}{x-3} \times \frac{x-2-1}{x-2} \\ &= \frac{x^2 - 3x + 2}{x-3} \times \frac{x-3}{x-2} = \frac{(x-2)(x-1)}{x-2} = x-1 \\ &= Ax + B \Rightarrow \frac{A}{B} = -1 \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱ کتاب درسی)

«۴۰- گزینه»

«۴۱- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

$$1) \frac{x^4 - 1}{x^4 + 2x^3 - 3} = \frac{x^4 - 1}{(x^2 - 1)(x^2 + 3)}$$

به ازای $x = \pm 1$ تعریف نشده است.

$$2) \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 5x - 6} = \frac{x^2 - 3x - 18}{(x-6)(x+1)}$$

به ازای $x = -1$ و $x = 6$ تعریف نشده است.

$$3) \frac{x^2 - 2x - 3}{4x^2 + 10x + 6} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(2x+2)(2x+3)}$$

به ازای $x = -1$ و $x = -\frac{3}{2}$ تعریف نشده است.

$$4) \frac{x^2 - 1}{3x^2 - 6x + 3} = \frac{x^2 - 1}{3(x-1)^2}$$

به ازای $x = 1$ تعریف نشده است.

بنابراین گزینه «۴» به ازای فقط یک مقدار تعریف نشده است، در حالی که بقیه گزینه‌ها به ازای دو مقدار تعریف نشده‌اند.

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

«۴۲- گزینه»

طول مستطیل را A در نظر می‌گیریم. داریم:

$$\begin{aligned} A \times \frac{x-2}{x+1} &= x^2 - 4 \Rightarrow A = \frac{(x+1)(x-2)(x+2)}{(x-2)} \\ &= x^2 + 3x + 2 \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

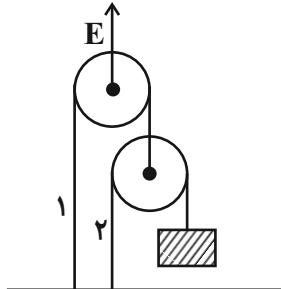
علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)

(مهدی آذرنسپ)

«۴۳- گزینه»

بررسی تک‌تک موارد:

- (الف) غلط است. تمام اهرم‌های نوع اول مزیت مکانیکی برابر با ۱ ندارند.
 (ب) غلط است. زیرا با ترکیب چند قرقه، با نیروی محرك ثابت، نیروی مقاوم بیشتری را می‌توان جابه‌جا کرد. در واقع مزیت مکانیکی بیشتری در اختیار داریم.
 (پ) غلط است. زیرا کشش نخ تنها در نخهای که یکپارچه هستند، برابر است.
 به عنوان مثال در شکل زیر، کشش نخهای (۱) و (۲) یکسان نیست.



ت) غلط است. مزیت مکانیکی یک قرقه متحرک همواره برابر با ۲ است.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

(عاطفه قان‌محمدی)



(ممدر خرس)

از چرخ‌دندوها می‌توان برای تغییر سرعت چرخش، تغییر گشتاور یا تغییر جهت نیرو استفاده کرد.

(ماشین‌ها، صفحه ۹۶ و ۹۷ اکتاب درسی)

۴۵- گزینه «۳»

اگر فردی که می‌خواهد به اندازه نیم‌متر در راستای قائم بالا برود، از یک سطح شیب‌دار ده متراست که می‌توان برای بالا رفتن $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود (البته با صرف نظر کردن از اصطلاح). با استفاده از تعریف مزیت مکانیکی، مزیت این سطح شیب‌دار برابر است با:

(سعید آذرخزین)

$$\text{اگر فردی که می‌خواهد به اندازه نیم‌متر در راستای قائم بالا برود، از یک سطح شیب‌دار ده متراست که می‌توان برای بالا رفتن \frac{1}{2} برابر می‌شود (البته با صرف نظر کردن از اصطلاح). با استفاده از تعریف مزیت مکانیکی، مزیت این سطح شیب‌دار برابر است با:}$$

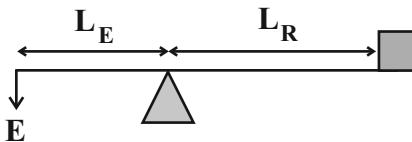
$$\frac{\text{اندازه نیروی مقاوم}}{\text{اندازه نیروی مقاوم}} = \frac{\text{اندازه نیروی مقاوم}}{\text{اندازه نیروی محرك}} = \frac{1}{2}$$

(مرتضی شعبانی)

با توجه به اینکه اهرم باعث تغییر جهت نیرو شده، این اهرم، اهرم نوع اول بوده و تکیه‌گاه بین نیروی مقاوم و نیروی محرك است.

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{1}{4} \Rightarrow L_R > L_E$$

$$L_R = 30 + L_E \text{ (cm)}$$



$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{L_E}{L_R} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{L_E}{L_E + 30} \Rightarrow L_E = 10 \text{ cm}, L_R = 40 \text{ cm}$$

طول اهرم = $10 + 40 = 50 \text{ cm}$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۰ اکتاب درسی)

(سعید آذرخزین)

۴۶- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اهرم‌ها و در صورت برقراری شرایط تعادل، مزیت مکانیکی را می‌توان از نسبت بازوی محرك به بازوی مقاوم بدست آورد.

گزینه «۲»: براساس قانون پایستگی انرژی، در نبود اتفاف، اندازه کار نیروی مقاوم برابر با اندازه کار نیروی محرك است.

گزینه «۳»: یکی دیگر از اثرات نیرو، چرخانندگی آن است. اثر چرخانندگی جسم توسط نیرو را گشتاور می‌نمند.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ اکتاب درسی)

(مودر آذرنسپ)

۴۷- گزینه «۴»

فاصله نقطه اثر نیروی دست راننده روی فرمان کامیون تا مرکز فرمان (محور چرخش) برابر با 20 cm است.

اگر نیروی هر دست را F فرض کنیم، هر دست گشتاوری به اندازه $(F \times 0 / 2)$ حول محور

چرخش ایجاد می‌کند. بنابراین در مجموع هر دو دست گشتاوری به اندازه $2 \times (F \times 0 / 2)$ حول

محور چرخش ایجاد می‌کنند. در نتیجه داریم:

$$2(F \times 0 / 2) = 80 \Rightarrow F \times 0 / 2 = 40 \Rightarrow F = 200 \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ اکتاب درسی)

(مودر آذرنسپ)

(مودر آذرخزین)

۴۸- گزینه «۳»

اگر بخواهیم حداقل نیرو را وارد کنیم، می‌باید در آستانه بلند شدن از تکیه‌گاه ۱ قرار می‌گیرد و عملاً این تکیه‌گاه حذف می‌شود. برای شرط تعادل داریم:

$$\text{گشتاور نیروی } F = mg \times 1 = F \times (2 + 2)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 1 = F \times 4 \Rightarrow F = \frac{20}{4} = 5 \text{ N}$$

در حالت حداقل نیرو هم تکیه‌گاه ۲ حذف می‌شود. برای شرط تعادل داریم:

$$\text{گشتاور نیروی } F = mg \times (1 + 2) = F \times 2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 3 = F \times 2 \Rightarrow F = 30 \text{ N}$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۰ اکتاب درسی)



علوم نهم (شیمی)

(رئوف اسلام (دوسن))

«۵۱- گزینه»

مطلوب مطرح شده در تمام موارد درست هستند.

تعییر هر چند اندک در یکی از چرخه ها، بر فعالیت های طبیعی چرخه های دیگر اثر می گذارد و در نتیجه توازن چرخه ها در کره زمین به هم می خورد.

باز شدن زودهنگام شکوفه های درختان در زمستان یکی از تبعات برهم خوردن چرخه های طبیعی است.

(به دنبال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه ۱۶۷ کتاب (رسی))

(ارزگ فانلری)

«۵۲- گزینه»

کربن ذخیره شده در هواکره، کربن ذخیره شده در جانداران و کربن ذخیره شده در آب، خاک و سوخت های فسیلی، هر سه می توانند به یکدیگر تبدیل شوند.

(به دنبال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه ۱۷۷ کتاب (رسی))

(مسن رهمتی کوکنده)

«۵۳- گزینه»

از سوزاندن سوخت های فسیلی و در اثر تنفس گیاهان و جانوران گاز کربن دی اکسید تولید می شود. در اثر عمل فتوسنتر، گاز CO_2 مصرف می شود. در اثر از بین رفتن گیاهان، ترکیب های کربن دار تولید می شود.

(به دنبال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه ۱۷۷ کتاب (رسی))

(علی احمدی نیا)

«۵۴- گزینه»

سوخت های فسیلی (زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی) همگی دارای کربن هستند.

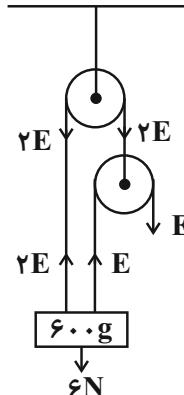
(به دنبال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه ۱۸۸ کتاب (رسی))

(مرتفع شعبانی)

«۴۹- گزینه»

$$R = mg = ۰ / ۶ \times ۱۰ = ۶\text{N}$$

با توجه به اینکه نیروهای نج E و $۲E$ وزنه را نگه داشته اند، پس:



$$E + 2E = 6 \Rightarrow 3E = 6 \Rightarrow E = 2\text{N}$$

(ماشین ها، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب (رسی))

«۵۰- گزینه»

برای آنکه وزنه B به باین لنگزد، باید نیروی محرک (E) معادل با 6N بر آن وارد شود:

$$\frac{\text{طول سطح شبدار}}{\text{ارتفاع سطح شبدار}} = \frac{۲}{۱} = \frac{\text{مزیت مکانیکی سطح شبدار}}{\text{مزیت مکانیکی سطح شبدار}}$$

$$\frac{F_R}{F_E} = \frac{F_R = W_B = ۱۲\text{N}}{F_E} \rightarrow$$

$$= \frac{۱۲}{۲} = ۶ \Rightarrow F_E = 6\text{N}$$

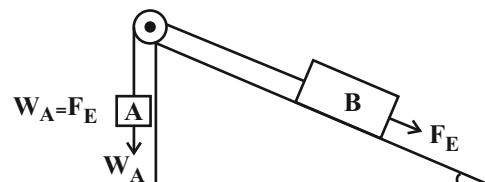
در قرقه ثابت داریم:

$$W_A + W_B = F_E \Rightarrow W_B + ۵ = 6 \Rightarrow W_B = 1\text{N}$$

$$W_B = mg$$

$$\Rightarrow 1 = m \times 10$$

$$\Rightarrow m = 0 / 1\text{kg} = 100\text{g}$$



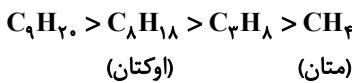
(ماشین ها، صفحه ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب (رسی))



(پروانه احمدی)

«۵۸- گزینه ۱»

به طور کلی هیدروکربن دارای اتم کربن بیشتر، نقطه جوش بالاتری دارد.



(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی - با تغییر)

«۵۹- گزینه ۴»

نیروی ریاضی بین ذره‌های سازنده هیدروکربن **A** قوی‌تر از هیدروکربن **B** می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) ماده **A** دارای دمای جوش بالاتری است و نسبت به **B** سخت‌تر به گاز تبدیل می‌شود.

۲) هیدروکربن **B** نسبت به هیدروکربن **A** راحت‌تر جاری می‌گردد.

۳) تعداد اتم‌های کربن هیدروکربن **A** بیش‌تر از هیدروکربن **B** است. پس اگر هیدروکربن **C** باشد، هیدروکربن **B** نمی‌تواند $\text{C}_{10}\text{H}_{22}, \text{A}$ باشد.

۴) هیدروکربن **C** تعداد کربن بیشتری از هیدروکربن **A** دارد، بنابراین از هیدروکربن **B** نیز تعداد کربن بیشتری دارد و از آن دشوارتر جاری می‌شود.

(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

(بهزاد تقی‌زاده)

«۶۰- گزینه ۳»

تنها مورد «ج» نادرست است و به صورت زیر اصلاح می‌شود:
با کشف نفت خام صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و کشاورزی به خوبی رشد کردن از این رو انسان‌ها توانستند بر اکثر بیماری‌ها غالبه کنند یا آن‌ها را ریشه‌کن کنند در نتیجه سطح سلامت همگانی بالاتر رفت.

(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

(سروش عباری)

«۵۵- گزینه ۱»

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) دقت کنید که آسانی دسترسی به نفت خام و افزایش نیاز به انرژی به دلیل افزایش جمعیت سبب شده است که همچنان از این مایع ارزشمند بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود.

ب) از سوزاندن تمام سوخت‌های فسیلی، مقادیر بسیار زیادی CO_2 تولید می‌شود که موجب افزایش دمای کره زمین می‌شود.

پ) بوتان (C_4H_{10}) در هر واحد از فرمول شیمیایی خود ۱۴ اتم دارد. تمام سوخت‌های فسیلی (نفت خام، گاز طبیعی و زغال سنگ) طی میلیون‌ها سال طی فرآیندهای پیچیده که بسیار آهسته انجام می‌شوند، تشکیل می‌شوند.

(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

(نواب میان‌آب)

«۵۶- گزینه ۲»

با توجه به نمودار صفحه ۲۹ کتاب درسی، بین سال‌های ۱۹۱۰ تا ۱۹۵۰ (به طور کلی قبل از سال ۱۹۶۰) میزان اکتشاف و مصرف نفت، هر دو به صورت صعودی بوده است.

(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(پروانه احمدی)

«۵۷- گزینه ۴»

$$\text{A} = 159 \times \frac{80}{100} : \text{کشور} = 127200 \text{ L}$$

$$\text{B} = 159 \times \frac{75}{100} : \text{کشور} = 95400 \text{ L}$$

$$127200 - 95400 = 31800 \text{ L} : \text{اختلاف}$$

(به نیال مهیطی بعتر برای زندگی، صفحه ۲۹ کتاب درسی)



(علی ارجمند)

«۶۳- گزینه»

$$\begin{aligned} n(A \cup B') &= n(A) + n(B') - n(A \cap B') \\ &= n(A) + n(U) - n(B) - n(A - B) = ۴۰ \\ \Rightarrow n(U) - n(A - B) &= ۳۲ \quad (۱) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(A' \cap B') &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] \\ &= n(U) - n(A - B) - n(B) \stackrel{(۱)}{=} ۳۲ - ۲۲ = ۱۰ \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۳ کتاب درسی)

(مهدری تک)

«۶۴- گزینه»

۸, ۲۰, ۳۲, ...

تعداد چوب کبریت‌ها را به صورت دنباله می‌نویسیم:

پس تعداد چوب کبریت‌ها یک دنباله حسابی است:

$$a_n = a_1 + (n-1)d = ۸ + ۱۲(n-1) = ۱۲n - ۴$$

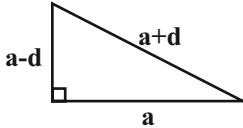
$$n = ۱۲ \Rightarrow a_{۱۲} = ۱۲ \times ۱۲ - ۴ = ۱۴۰$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی)

(مهدری تک)

«۶۵- گزینه»

روش اول:

اضلاع مثلث را $a-d$ و $a+d$ در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}a(a-d) = ۴۸ \\ (a+d)^2 = a^2 + (a-d)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a(a-d) = ۹۶ \\ a^2 - ۴ad = ۰ \xrightarrow{a \neq ۰} a = ۴d \end{cases}$$

$$\Rightarrow ۴d(4d - d) = ۹۶ \Rightarrow d^2 = ۸ \Rightarrow a = ۸\sqrt{2}$$

$$= ۸a = ۸\sqrt{2} \cdot ۸ = ۶۴\sqrt{2}$$

روش دوم:

دقت کنید که تنها مثلث قائم‌الزاویه‌ای که اضلاع آن تشکیل دنباله حسابی می‌دهند

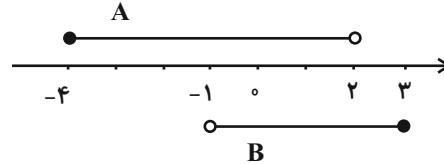
به اضلاع $5x$, $4x$ و $3x$ است. پس:

$$6x^2 = ۴۸ \Rightarrow x^2 = ۸ \Rightarrow x = ۲\sqrt{2}$$

ریاضی (۱)

«۶۱- گزینه»

(علی ارجمند)



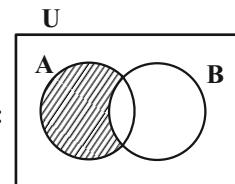
$$\begin{cases} A - B = [-4, -1] \\ B - A = [2, 3] \end{cases} \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = [-4, -1] \cup [2, 3]$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

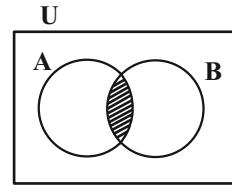
«۶۲- گزینه»

(امیر معموریان)

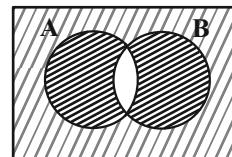
$$(A' \cup B)' = A \cap B' = A - B :$$



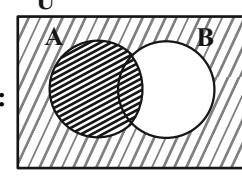
$$B - A' = B \cap A :$$



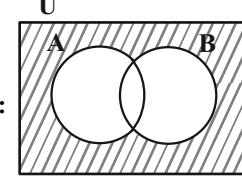
$$A' \cup B' = (A \cap B)':$$



$$(B - A)' = (B \cap A')' = B' \cup A :$$



$$A' - B = A' \cap B' = (A \cup B)':$$

بنابراین مجموعه $(A' \cup B)'$, زیرمجموعه مجموعه‌های A' و B' است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



$$\begin{aligned} -20^\circ < \theta < 60^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \cos \theta \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2m-3}{4} \leq 1 \\ \Rightarrow 2 < 2m-3 \leq 4 \Rightarrow 5 < 2m \leq 7 \\ \Rightarrow \frac{5}{2} < m \leq \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$m = 3$ کمترین مقدار صحیح $m = 3$ بیشترین مقدار صحیح

بنابراین اختلاف بیشترین و کمترین مقدار صحیح m ، برابر صفر است.

(مئیتات، صفحه‌های ۵۷۶ کتاب درسی)

(بهرام ملاج)

«۶۹- گزینه»

$$\begin{aligned} \tan \theta + \cot \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta} \\ &= \frac{1}{\sin \theta \cos \theta} = 4 \Rightarrow \sin \theta \cos \theta = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

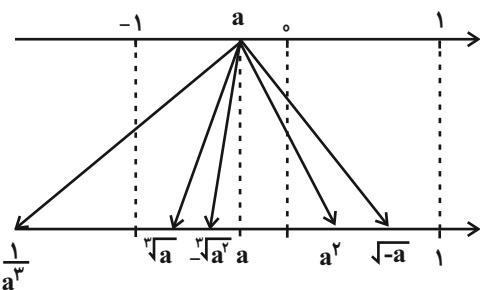
$$\begin{aligned} A &= |\sin \theta - \cos \theta| \Rightarrow A^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta \\ &= 1 - 2 \sin \theta \cos \theta = 1 - 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow A &= \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

(مئیتات، صفحه‌های ۵۴۶ کتاب درسی)

(سپاه داوطلب)

«۷۰- گزینه»

اعداد را روی محور نمایش می‌دهیم:



بنابراین سومین عدد از سمت چپ برابر $\sqrt[3]{a^2}$ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۴۸ کتاب درسی)

$$= 3x + 4x + 5x = 12x + 2\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

(مجموعه، الگو و زبانه، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«۶۶- گزینه»

جمله عمومی دنباله هندسی را به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ در نظر می‌گیریم. داریم:

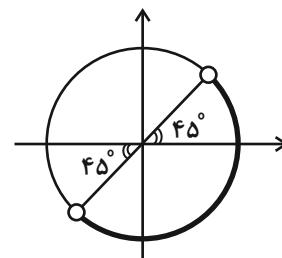
$$\begin{cases} t_1(1+r) = 9, r^2(1+r) = \frac{1}{9} \xrightarrow{r>0} r = \frac{1}{3} \quad (1) \\ t_1(1+r+r^2+r^3) = \frac{32}{9} \xrightarrow{(1)} \\ t_1(1+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}) = \frac{32}{9} \Rightarrow t_1 = \frac{32}{9} = \frac{4}{27} \\ \Rightarrow t_n = \frac{4}{3^{n-1}} \Rightarrow t_{1401} = \frac{4}{3^{1400}} = \frac{4}{3^{1399}} \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و زبانه، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(کیان کریمی فراسانی)

«۶۷- گزینه»

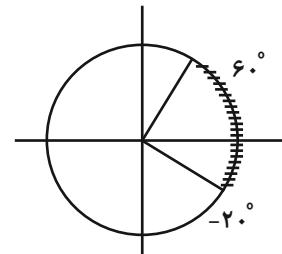
ناحیه‌ای که در آن $\sin \theta < \cos \theta$ است، در شکل مشخص شده است. از طرفی در $\tan \theta > \sin \theta > 0$ و $\tan \theta < 0$. همچنین در ناحیه اول $\sin \theta > 0$ است. پس با توجه به شرط داده شده، انتهای کمان زاویه θ در ناحیه چهارم قرار دارد.



(مئیتات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(بهرام ملاج)

«۶۸- گزینه»





(محمد رضا شیروانی زاده)

«۷۴- گزینه ۲»

طبق روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{0/6dm}{0/6dm} = \frac{10^{-1}m}{1dm} \times \frac{1pm}{10^{-12}m} = 0/6 \times 10^{11}$$

$$= 6 \times 10^{10} pm$$

$\frac{\text{قطر}}{\text{شعاع}} = \frac{6 \times 10^{10} pm}{2} \Rightarrow \text{شعاع} = 3 \times 10^{10} pm$

$$\pi r^2 = 3 \times (3 \times 10^{10})^2 = 27 \times 10^{20} pm^2$$

$$\frac{9 \times 10^7 nm}{1nm} \times \frac{10^{-9}m}{10^{-12}m} = 9 \times 10^3 = 9 \times 10^{10} pm$$

ارتفاع × مساحت قاعده = حجم

$$27 \times 10^{20} \times 9 \times 10^{10} = 243 \times 10^{30} pm^3$$

$$\underline{\text{نمادگذاری علمی}} \rightarrow 2 / 243 \times 10^{30} pm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(مسنون قندرهای)

«۷۵- گزینه ۴»

با توجه به اینکه $1 ton = 10^6 g$ است، داریم:

$$\frac{10^{-9}g}{10^{-12}s} = \frac{1 ton}{s.L}$$

$$\frac{10^{-9}g}{10^{-12}s} = \frac{1 ton}{ps.cm^3}$$

$$\Rightarrow \square m^3 = 10^9 m^3 \Rightarrow \square m = 10^3 m \Rightarrow \square = k$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(مهندس سلطانی)

«۷۶- گزینه ۲»

با توجه به نمودار، ابتدا چگالی A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{30}{10} = 3 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{60}{10} = 6 \frac{g}{cm^3}$$

فیزیک (۱)

«۷۱- گزینه ۴»

(مهندس آذرنسپ)

اگر فشار و تندی جریان هوا در بالای ظرف (۱) را P_1 و v_1 در بالای ظرف (۲) را P_2 و v_2 در بالای ظرف (۳) را P_3 و v_3 بنامیم، با توجه به جریان هوا و سطح مقطع لوله افقی داریم:

$$A_A > A_B = A_C$$

$$\Rightarrow v_1 < v_2 = v_3 \Rightarrow P_1 > P_2 = P_3$$

$$P_0 = \rho_0 gh_1 + P_1 = \rho_0 gh_2 + P_2 = \rho_0 gh_3 + P_3$$

طبق اصل هم فشاری نقاط همتراز از یک مایع ساکن در هر بک از ظروف داریم:

$$P_1 > P_2 \Rightarrow \rho_1 gh_1 < \rho_2 gh_2 \xrightarrow{h_1=h_2} \rho_1 < \rho_2$$

$$P_2 = P_3 \Rightarrow \rho_2 gh_2 = \rho_3 gh_3 \xrightarrow{h_2>h_3} \rho_2 < \rho_3$$

بنابراین:

(ویدئوهای فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۴۵ تا ۳۴۶ و ۳۶۵ کتاب درسی)

«۷۲- گزینه ۱»

چون مساحت بر حسب cm^2 خواسته شده، ابتدا همه اندازه‌های مورد نیاز برای محاسبه مساحت را بر حسب cm به دست می‌آوریم:

$$20nm = 20nm \times \frac{10^{-9}m}{1nm} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} = 2 \times 10^{-6} cm$$

$$2hm = 2hm \times \frac{10^{-9}m}{1hm} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} = 2 \times 10^{-4} cm$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow S = 0/02 cm^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

«۷۳- گزینه ۱»

به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

(الف) یکای فشار بر حسب یکای کمیت‌های اصلی SI، به صورت $\frac{kg}{m.s^2}$ است.

ب) وزن یک کمیت فرعی در SI است.

پ) استاندارد کوتونی زمان، بر اساس دقت ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

ت) تعریف اولیه طول یک ده میلیونم فاصله استوا تا نقطه شمال است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب (رسی))



(سولیل شیخ احمدی)

«۱- گزینه»

تمام عبارات نادرست است.

(الف) بار الکتریکی، کمیتی نردهای و فرعی است.

(ب) فشار یک کمیت نردهای است.

(ج) یکای دما در **SI**، کلوین است.

(د) انرژی و تنیدی کمیت‌های نردهای هستند و جریان الکتریکی کمیتی اصلی است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب (رسی))

(سولیل شیخ احمدی)

«۲- گزینه»

در فرآیندهای تغییر حالت، جرم ماده ثابت است. (جرم بخ ذوب شده با جرم آب

به‌دست آمده برابر است)

$$\begin{aligned} m_{\text{بخ}} &= m_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{بخ}} V_{\text{بخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \\ &\Rightarrow ۰/۹ V_{\text{بخ}} = ۱(V_{\text{بخ}} - ۴) \\ &\Rightarrow V_{\text{بخ}} = ۴\text{cm}^3 \\ \rho_{\text{بخ}} &= \frac{m}{V_{\text{بخ}}} \Rightarrow \frac{۹}{۱۰} = \frac{m}{۴\text{cm}^3} \Rightarrow m = ۳۶\text{g} \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب (رسی))

(سولیل شیخ احمدی)

«۳- گزینه»

دقت هر ترازو به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} ۱) \frac{۱۰^{-۲}}{۵/۶۳}\text{kg} &\rightarrow ۱۰^{-۲} \times ۱۰^۳\text{g} = ۱\text{g} \\ ۲) \frac{۱}{۵۶۳۰۰}\text{cg} &\rightarrow ۱ \times ۱۰^{-۲}\text{g} = ۱۰^{-۲}\text{g} \\ ۳) \frac{۱۰^{-۳}}{۵/۶۳}\times ۱۰^۳\text{g} &\rightarrow ۱۰^{-۳} \times ۱۰^۳\text{g} = ۱\text{g} \\ ۴) \frac{۱۰^{-۳}}{۵/۶۳}\times ۱۰^۶\text{mg} &\rightarrow ۱۰^{-۳} \times ۱۰^۶ \times ۱۰^{-۳} = ۱\text{g} \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵ کتاب (رسی))

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{m_A + \rho_B V_B}{\frac{m_A}{\rho_A} + V_B} = \frac{\frac{۳۰۰+۶\times ۱۰۰}{۳}}{\frac{۳۰}{۳} + ۱۰۰}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{۹۰}{۲۰۰} = ۴/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب (رسی))

«۴- گزینه»

ابتدا فشار ناشی از مایعات را در کف طرف قبل از خارج کردن آب به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} P_1 &= \rho_{\text{آب}} gh_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} gh \\ &= ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۶}{۱۰۰} + ۸۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۱۰}{۱۰۰} = ۱۴۰۰\text{Pa} \end{aligned}$$

پس از آنکه ۱۰cm^3 از آب را خارج می‌کنیم، سطح آب درون طرف ۱cm کاهش می‌یابد.

$$\Delta V = A\Delta h \Rightarrow -۱۰۰ = ۱۰۰\Delta h \Rightarrow \Delta h = -۱\text{cm}$$

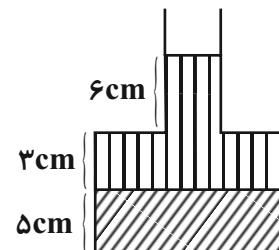
و ۱۰cm^3 نیز از حجم روغن قسمت باریک طرف کاهش می‌یابد و ارتفاع روغن در قسمت باریک ۲cm کاهش می‌یابد.

$$\Delta V_{\text{روغن}} = A'\Delta h' \Rightarrow -۱۰۰ = ۵\Delta h' \Rightarrow \Delta h' = -۲\text{cm}$$

در این حالت نیز فشار ناشی از مایعات را در کف طرف حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} P_2 &= \rho_{\text{آب}} gh_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} gh \\ &= ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۵}{۱۰۰} + ۸۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۹}{۱۰۰} = ۱۲۲۰\text{Pa} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta P = P_2 - P_1 = ۱۲۲۰ - ۱۴۰۰ = -۱۸۰\text{Pa}$$



(حالت دوم)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۶ کتاب (رسی))



$$\frac{A}{27} = \left(\frac{a-1}{a}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} \Rightarrow \frac{a-1}{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 3 \text{ cm}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۳»- گزینه ۸۴

ابتدا حجم کل ظرف را بدست می‌آوریم، سپس ارتفاع مایع در هر ظرف را مشخص می‌کنیم: A ، سطح مقطع بزرگ و a ، سطح مقطع کوچک ظروف هستند.

$$V_{\text{کل}} = Ah + ah \xrightarrow{a=\frac{A}{3}} V_{\text{کل}} = \frac{4}{3} Ah$$

$$A: \text{ظرف} \quad Ah_A = \frac{1}{2} V_{\text{کل}} = \frac{2}{3} hA \Rightarrow h_A = \frac{2}{3} h$$

$$\Rightarrow P_A = \rho gh_A = \frac{2}{3} \rho gh \quad (1)$$

$$B: \text{ظرف} \quad ah + Ah' = \frac{2}{3} hA \xrightarrow{a=\frac{A}{3}} Ah' = \frac{hA}{3}$$

$$\Rightarrow h' = \frac{h}{3}$$

$$\Rightarrow h_B = h + h' = \frac{4}{3} h \Rightarrow P_B = \rho gh_B = \frac{4}{3} \rho gh \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{2}{3} \rho gh}{\frac{4}{3} \rho gh} = \frac{1}{2}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۸ تا ۳۴۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۱»- گزینه ۸۵

در اینجا تندی بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ خواسته شده است، بنابراین می‌توان بدون تبدیل یکاها

به SI ، مسئله را حل کرد، اما دقت کنید که سازگاری یکاها برقرار باشد. در اینجا

آنگ جریان آب $10^4 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ داده شده است. بنابراین در دهانه باریک داریم:

$$\text{آنگ جریان آب} = A_1 v_1 \xrightarrow{A_1=20\text{cm}^2} 20 v_1 = 10^4$$

$$\Rightarrow v_1 = \frac{1000}{2} = 500 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

برای یافتن v_1 از معادله پیوستگی کمک می‌گیریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{v_1}{500} = \frac{20}{40} \Rightarrow v_1 = 250 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۴۶ و ۴۵۵ کتاب درسی)

فیزیک (۱)- آشنا

(کتاب آبی)

«۴»- گزینه ۸۱

$$0/00000101 = 1/01 \times 10^{-6}$$

سایر گزینه‌ها درست نمادگذاری علمی شده‌اند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۳»- گزینه ۸۲

برای کاهش خطأ در اندازه‌گیری، عددهای را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار

می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد $348/0$ و $345/0$

با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال

داریم:

$$\text{میانگین} = \frac{321/5 + 318/0 + 319/5 + 321/5 + 322/0 + 318/5 + 321/0 + 318/0}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{2560/0}{8} = 320/0 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۲»- گزینه ۸۳

چون دو مکعب، توپر همگن و هم جنس هستند، چگالی آن‌ها یکسان است و داریم:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2} \xrightarrow{\rho_1=\rho_2} \frac{m_2}{m_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{(a-1)^3}{a^3}, V_2=a^3$$

$$1 = \frac{27}{8} \times \left(\frac{a-1}{a}\right)^3$$

دققت کنید از آنجا که نسبت جرم $\frac{m_2}{m_1}$ برابر $\frac{27}{8}$ شده است، نتیجه می‌گیریم که

لزوماً باید $V_2 > V_1$ باشد، به همین دلیل حجم جسم اول را برابر $(a-1)^3$

و حجم جسم دوم را برابر $V_2 = a^3$ در نظر گرفتیم.

حال از رابطه نهایی ریشه سوم می‌گیریم:



$$F_\gamma = W_{\text{مایع}} + W_{\text{ظرف}}$$

وزن ظرف است:

چون طبق صورت سؤال، وزن ظرف ناچیز است، بنابراین:

$$\xrightarrow{\text{ظرف} = 0} F_\gamma = W_{\text{مایع}}$$

(ویرگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۷ تا ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۳»-۸۸

این که در صورت سؤال گفته شده در دو ظرف به مقدار مساوی آب می ریزیم، یعنی

جرم آب دو ظرف با هم برابر است و می توان نوشت:

$$m_1 = m_\gamma \frac{m = \rho V}{\rho_1 = \rho_2} \rightarrow V_1 = V_\gamma$$

$$\xrightarrow{V = Ah} A_1 h_1 = A_\gamma h_\gamma$$

$$\frac{A_1 = A}{A_\gamma = A} \rightarrow Ah_1 = \frac{A}{\gamma} Ah_\gamma \Rightarrow h_1 = \frac{A}{\gamma} h_\gamma$$

حال نسبت فشار کل وارد بر کف دو ظرف را می نویسیم:

$$\frac{P_1}{P_\gamma} = \frac{P_0 + \rho gh_1}{P_0 + \rho gh_\gamma} = \frac{P_0 + \frac{A}{\gamma} \rho gh_\gamma}{P_0 + \rho gh_\gamma}$$

$$= \frac{P_0 + \rho gh_\gamma + \rho g \frac{h_\gamma}{\gamma}}{P_0 + \rho gh_\gamma}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_\gamma} = 1 + \frac{\rho g \frac{h_\gamma}{\gamma}}{P_0 + \rho gh_\gamma} = 1 + \frac{1}{\gamma} \frac{\rho gh_\gamma}{P_0 + \rho gh_\gamma}$$

می توان نوشت:

$$0 < \frac{\rho gh_\gamma}{P_0 + \rho gh_\gamma} < 1 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} 0 < \frac{1}{2} \frac{\rho gh_\gamma}{P_0 + \rho gh_\gamma} < \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{+1} 1 < 1 + \frac{1}{2} \frac{\rho gh_\gamma}{P_0 + \rho gh_\gamma} < \frac{3}{2}$$

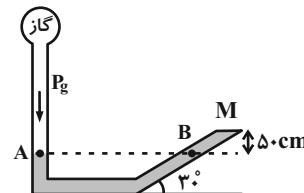
$$\Rightarrow 1 < \frac{P_1}{P_\gamma} < \frac{3}{2} \xrightarrow{\times P_2} P_2 < P_1 < \frac{3}{2} P_2$$

(ویرگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۷ تا ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۴»-۸۶

در شکل زیر، فشار در نقطه همتراز A و B در جیوه ساکن برابر است و داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_g = P_M + P_{\text{جیوه}}$$

به عبارت دیگر، فشار در نقطه B برابر مجموع فشار ستون جیوه به ارتفاع h و فشاری است که از طرف در پوش به جیوه وارد می شود. حال هر یک را می بایسیم:

$$P_M = \frac{F_M}{A} \xrightarrow{F_M = 60\text{ N}, A = 5 \times 10^{-3}\text{ m}^2} \rightarrow$$

$$P_M = \frac{60}{5 \times 10^{-3}} = 12000 \text{ Pa}$$

$$P_g = \rho gh = 13600 \times 10 \times \frac{1}{2} = 68000 \text{ Pa}$$

در نتیجه داریم:

$$P_g = 12000 + 68000 = 80000 \text{ Pa} = 80 \text{ kPa}$$

(ویرگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۵»-۸۷

نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می کند، برابر است با:

$$F = PA = \rho ghA$$

با توجه به شکل مقابل، نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می کند (F_1) برابر وزن مایعی است که در قسمت هاشور خورده نشان داده شده است.

در حالی که ما می دانیم وزن مایع واقعی درون ظرف (W) از وزن مایعی که در قسمت هاشور خورده قرار دارد، کمتر است.

پس می توان گفت:

$$F_1 > W$$

اما نیرویی که ته ظرف به سطح افقی وارد می کند، همواره برابر مجموع وزن مایع و



$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{90}{1} = 90 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = 140 \text{ cm}^3$$

حجم مخلوط این دو ماده برابر است با:

$$V = \frac{m_1 + m_2}{\rho} = \frac{180}{1/5} = 120 \text{ cm}^3$$

تفییر حجم مخلوط دو ماده برابر است با:

$$\Delta V = 120 - 140 = -20 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

(علیرضا کیانی (وسن))

«۹۱- گزینه ۲»

آ) درست است. رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب‌های آن زردرنگ و مشابه است.

ب) نادرست است. رنگ شعله عنصرهای یک گروه می‌تواند متفاوت باشد. (مثلاً لیتیم

و سدیم در گروه اول)

پ) درست است. طیف نشری خطی مثل اثر انگشت برای شناسایی عنصرها استفاده می‌شود.

ت) درست است. تعداد خطوط طیف نشری خطی دومین عنصر فراوان سیاره مشتری یعنی هلیم در ناحیه مرئی بیشتر از سومین عنصر جدول یعنی لیتیم است.

ث) درست است. در بخش نامرئی طیف نشری خطی هیدروژن، بیش از ۴ خط وجود دارد. مثلاً الکترونی که در حالت برانگیخته لایه ۶ قرار دارد به صورت‌های مختلفی

می‌تواند انرژی از دست بدهد. مثلاً ۶ به ۵، ۶ به ۴ و ...

(کیهان زادگاه الغایی هستی، صفحه‌های ۳ و ۲۲ تا ۲۷ کتاب درسی)

(کتاب آمیخته)

«۹۱- گزینه ۲»

چون جرم دو کره یکسان است و چگالی فلز سازنده کره **B** بیشتر است، طبق رابطه

$$\rho = \frac{m}{V}, \text{ حجم واقعی کره } B \text{ کمتر می‌باشد. یعنی درون کره } B \text{ حفره‌ای وجود}$$

دارد و کره **A** توپیر است و در نتیجه حجم واقعی و حجم ظاهری آن یکسان می‌باشد. ابتدا حجم ظاهری کره را حساب می‌کنیم.

$$V'_A = V'_B = \frac{\pi r^3}{\pi = 3} \xrightarrow{r=2\text{cm}}$$

$$V'_A = V'_B = \frac{4}{3} \times 3 \times 8 = 32 \text{ cm}^3$$

حجم واقعی کره **B** را به دست می‌آوریم، دقت کنید حجم واقعی را از رابطه

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ به دست می‌آوریم:}$$

$$m_A = m_B \xrightarrow{m=\rho V} \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\frac{V_A = V'_A = 32 \text{ cm}^3}{\rho_A = \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_B = \frac{g}{\text{cm}^3}} \xrightarrow{3 \times 32 = 8 \times V_B}$$

$$\Rightarrow V_B = 12 \text{ cm}^3$$

می‌بینیم حجم واقعی کره **B** برابر با 12 cm^3 و حجم ظاهری آن 32 cm^3 است. بنابراین اختلاف این دو حجم برابر با حجم حفره می‌باشد.

$$\Delta V'_B = V'_B - V_B = 32 - 12 \Rightarrow \Delta V'_B = 20 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آمیخته)

«۹۰- گزینه ۲»

ابتدا حجم هر کدام از دو ماده را قبل از ترکیب شدن به دست می‌آوریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{90}{1/8} = 50 \text{ cm}^3$$



(منابع نادری)

۹۴- گزینه «۱»

با توجه به اطلاعات تست داریم:

$$\begin{aligned} f_1 &= 4f_2 \\ f_2 - f_1 &= f_3 \Rightarrow f_2 = 5f_3 \\ f_1 + f_2 + f_3 &= 100 \\ \Rightarrow f_1 &= 40, f_2 = 50, f_3 = 10 \end{aligned}$$

$$\frac{24 \times 40 + 25 \times 50 + 26 \times 10}{40 + 50 + 10} = 24 / 7$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵۱ کتاب درسی)

(امیر هاتمیان)

۹۵- گزینه «۲»

بررسی موارد نادرست:

- (الف) هرچه از هسته اتم دورتر می شویم، اختلاف انرژی لایه ها کاهش می یابد.
 (ب) با افزایش فاصله از هسته، انرژی الکترون در اتم افزایش می یابد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

(احمد رضا هشتنی پور)

۹۶- گزینه «۲»

ابتدا عدد جرمی و عدد اتمی این عنصر را مشخص می کنیم. توجه کنید وقتی در یون X^{3+} تعداد الکترون ها ۲۲ باشد، عدد اتمی (تعداد پروتون) این یون (عنصر) برابر ۲۵ است:

$$25X, \frac{A}{P} = 2/2 \Rightarrow \frac{A}{25} = 2/2 \Rightarrow A = 55$$

بررسی همه موارد:

- مورد آ) در این عنصر تعداد نوترون ها برابر $55 - 25 = 30$ است بنابراین اختلاف تعداد نوترون ها و پروتون ها برابر ۵ می باشد.
 مورد ب) با توجه به آرایش الکترونی این عنصر، آخرین زیرلایه حاوی الکtron از زیرلایه ۴s بوده که در لایه چهارم قرار دارد.

$$25X: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^2$$

- مورد ب) با توجه به آرایش الکترونی این عنصر، لایه سوم آن از الکترون پر نیست.
 مورد ت) الکترون های دارای $n+l=5$ یعنی الکترون های موجود در زیرلایه $3d$.
 پس نسبت تعداد الکترون های $n+l=5$ به تعداد الکترون های دارای 4

(نواب میان آب)

۹۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در هر خانه از جدول دوره ای، جرم اتمی میانگین نشان داده می شود. (نه عدد جرمی).

گزینه «۲»: عناصر موجود در یک گروه، خواص شیمیایی مشابهی دارند.

گزینه «۳»: عنصر **Al** در دوره ۳ و گروه ۱۳ قرار دارد که دارای یون پایدار ۳ بار مشیت است.

گزینه «۴»: در دوره اول جدول تناوبی، عناصر با نماد تک حرفی (**H**) و دو حرفی (**He**) وجود دارند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۹ تا ۱۳ و ۳۷ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۴»

همه عبارات درست هستند.

بررسی عبارات:

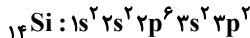
آ) شمار عنصرها در دوره های جدول دوره ای به ترتیب از دوره اول تا هفتم برابر ۲، ۸، ۱۸، ۳۲ و ۳۲ است. پس در ۵ دوره اول، ۵ عنصر و در دو دوره آخر، $118 - 54 = 64$ عنصر وجود دارد. (بیشتر از نصف عناصر در دو دوره آخر قرار دارند).

ب) شمار ایزوتوپ های طبیعی پایدار هیدروژن، برابر ۲ است. شمار ایزوتوپ های پایدار یک نمونه طبیعی کلر هم ۲ است.

پ) عنصر دوره ۳ و گروه ۱۷ **Cl** (با عدد اتمی ۱۷) و سنگین ترین ایزوتوپ **H⁷** (با عدد جرمی ۷) است که اختلاف خواسته شده برابر ۱۰ می شود که برابر عدد اتمی **Ne** است که پس از **He** و **Ar**، سومین گاز نجیب فراوان مشتری است.

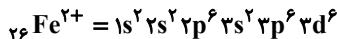
ت) ایزوتوپ کربن که مبنای جرم اتمی است همان ایزوتوپ **C¹²** است که ۶ پروتون و ۶ نوترون در هسته خود دارد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۳، ۶، ۱۰، ۱۱ و ۱۵ کتاب درسی)



پ) تعداد الکترون‌های ظرفیتی عناصر دسته **d** دوره چهارم جدول طبقه‌بندی عناصر، با مجموع الکترون‌های زیرلایه‌های $2d$ و $4s$ برابر است.

ت) کاتیون $^{26}\text{Fe}^{2+}$ دارای 6 الکترون با $= 1$ است.



ث) در دوره چهارم با افزایش عدد اتمی، شمار الکترون‌های ظرفیت ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ تا ۲۷ کتاب (رسی))

(ارائه‌گر فاندری)

۹۹- گزینه «۱»

ابتدا تعداد مول‌های مربوط به فلز منیزیم را تعیین می‌کنیم:

$$\text{? mol Mg} = 2 / 4\text{g Mg} \times \frac{1\text{mol Mg}}{24\text{g Mg}} = 0 / 1\text{mol Mg}$$

با توجه به اینکه قرار است شمار اتم‌های منیزیم و مس یکسان باشد باید شمار مول‌های آن‌ها نیز یکسان باشد؛ یعنی $0 / 1$ مول مس داشته باشیم که آن را به مقدار گرم تبدیل می‌کنیم.

$$\text{? g Cu} = 0 / 1\text{mol Cu} \times \frac{64\text{g Cu}}{1\text{mol Cu}} = 6 / 4\text{g Cu}$$

(کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب (رسی))

(عباس مطبوعی)

۱۰۰- گزینه «۲»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) عنصر **C**، همان عنصر مس می‌باشد که آرایش الکترونی آن جزو موارد استثناء است.

داده‌های طیف‌سنجی نشان می‌دهد که آرایش الکترونی عنصر مس به صورت $4s^1$

$4s^1$ می‌باشد که 7 الکترون با $n + 1 = 4$ در زیرلایه‌های $4s$ و $3p$ دارد.

پ) آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصر **D** به صورت $\ddot{\text{D}}$ است.

(کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب (رسی))

برابر $2/5$ است، در حالی که نسبت **A** به **Z** در این عنصر $2/2$ است.

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } d}{\text{تعداد الکترون‌های لایه چهارم}} = \frac{5}{2} = 2 / 5$$

(کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۲۷ کتاب (رسی))

۹۷- گزینه «۳»

دو ایزوتوب مس (**Cu**) دارای فراوانی برابر هستند بنابراین جرم اتمی میانگین را برای این اتم به دست می‌آوریم:

$$\text{?} \frac{\text{M}_1\text{F}_1 + \text{M}_2\text{F}_2}{\text{F}_1 + \text{F}_2} = \frac{(63 \times 50) + (65 \times 50)}{100}$$

$$= 64\text{amu}$$

بنابراین می‌توان گفت یک مول **Cu** جرمی معادل ۶۴ گرم دارد.

بررسی همه گزینه‌ها:

$$\text{? g Cu} = 0 / 2\text{mol Cu} \times \frac{64\text{g Cu}}{1\text{mol Cu}} = 12 / 1\text{g Cu}$$

گزینه «۱»: نادرست؛ مجموع پروتون و نوترون برابر عدد جرمی است، اگر عدد اتمی این عنصر 29 باشد، با توجه به عدد جرمی این ایزوتوب، در هسته ایزوتوب سنگین‌تر 36 نوترون وجود دارد.

$$Z + n = A \Rightarrow 29 + n = 65 \Rightarrow n = 36$$

گزینه «۳»: نادرست؛

$$\text{? mg Cu} = 6 / 0.2 \times 10^{20} \text{ Cu} \times \frac{1\text{mol Cu}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ Cu}} \\ \times \frac{64\text{g Cu}}{1\text{mol Cu}} \times \frac{1000\text{mg Cu}}{1\text{g Cu}} = 64\text{mg}$$

گزینه «۴»: نادرست؛ با توجه به درصد برابر هر دو ایزوتوب، پایداری هر ایزوتوب می‌تواند مشابه یکدیگر باشد یا پایداری آن‌ها با هم باشد.

(کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۱۵ تا ۱۹ کتاب (رسی))

۹۸- گزینه «۲»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در اتم ^{14}Si ، پنج زیرلایه از الکترون اشغال شده و چهار الکترون در لایه ظرفیت وجود دارد.

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



کاملاً رایگان

برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملا رایگان، همین الان به کanal تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



Tester

