دوازدهم ریاضی

۱۵ تیر ماه ۱۳۹۷

تعداد کل سؤالات: ۱۱۵ سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخگویی
زبان انگلیسی (۲)	۲۵	۱-۲۵	۳-۴	۲۰'
حسابان ۱	۱۰	۲۶-۳۵	۵	۱۰'
هندسه (۲)	۱۰	۳۶-۴۵	۶	۱۰'
آمار و احتمال	۱۰	۴۶-۵۵	۷	۱۰'
فیزیک (۲)	۱۰	۵۶-۶۵	۸-۹	۱۵'
شیمی (۲)	۱۰	۶۶-۷۵	۹-۱۰	۱۰'
ریاضی ۱	۱۰	۷۶-۸۵	۱۱	۱۰'
هندسه (۱)	۱۰	۸۶-۹۵	۱۲	۱۰'
فیزیک (۱)	۱۰	۹۶-۱۰۵	۱۳	۱۵'
شیمی (۱)	۱۰	۱۰۶-۱۱۵	۱۴	۱۰'
نظرسنجی و نظم حوزه	—	۲۹۴-۲۹۸	۱۵	—

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	زبان‌انگلیسی	ریاضی ۱ و حسابان ۱	هندسه ۱ و ۲	آمار و احتمال	فیزیک ۱ و ۲	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	سپیده عرب	امیرمحمد فرزانه	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	سهند راحمی‌پور
گروه ویراستاری	جواد مؤمنی	حمید زرین‌کفش مهدی ملارمضانی	علی ارجمند	علی ارجمند	حمید زرین‌کفش	مسعود علوی‌امامی ایمان حسین‌نژاد
مسئول درس	سپیده عرب	امیرمحمد فرزانه	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	سهند راحمی‌پور
بازبینی نهایی	————	————	حسین نجفی	حسین نجفی	————	

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمد اکبری (اختصاصی) ـ سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	نرگس غنی‌زاده (اختصاصی) – معصومه شاعری (عمومی)
گروه مستندسازی	**مدیر گروه:** مریم صالحی **مسئول دفترچه:** آتنه اسفندیاری (اختصاصی) ـ لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاران	نوشین اشرفی – ندا اشرفی (اختصاصی) - فاطمه علی‌یاری (عمومی)
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

@drhs789

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: ***Questions 1-11 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.***

1- She took … books with her while going on holiday, but she read only … of them during her stay.

1) no / a few 2) many / a little 3) any / some 4) a lot of / a few

2- Which sentence is grammatically correct?

1) John hasn't came yet. 2) I have losed my pen.

3) He has had three different jobs. 4) I have never try skate boarding.

3- You … yourself if you jump into that shallow river.

1) may hurt 2) are hurting 3) have hurt 4) hurt

4- The factory is going to be closed because children between the ages of 12 to 16 … almost half of its workers.

1) turn off 2) give up 3) fall down 4) make up

5- The enemy's soldiers still can't find out the secret channels of … between our forces.

1) destination 2) attraction 3) communication 4) obligation

6- My father was very serious about his children but very … with his friends, neighbours and colleagues. He was, in fact, an entertaining man.

1) sociable 2) skillful 3) available 4) emotional

7- After a while, I found myself alone … on what the results and the effects of my decision would be in the future.

1) reflecting 2) recognizing 3) preventing 4) disordering

8- There was actually nobody to fully … the services he had done for his country.

1) identify 2) experience 3) appreciate 4) disagree

9- New safety … should be taken to reduce amount of earthquake damage.

1) pressures 2) missions 3) centuries 4) measures

10- "Why don't you stop smoking?"

"I'm afraid, I can't. I have made several attempts to get rid of my cigarette smoking … ."

1) fluency 2) addiction 3) addition 4) interview

11- After 25 years of honest service in this company, he has … been fired because of decreasing the number of employees.

1) greatly 2) naturally 3) suitably 4) recently

PART B: Conversation

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

A: Look at the map, Lucas. Do you know which country it is?

B: Yes. It is Iran. It is a …(12)… country.

A: What else do you know about it?

B: A lot of animals live there. The animal …(13)… of Iran is amazing.

A: What about handicrafts?

B: Well, there is a range of nice …(14)… made by Iranian artists. You can find anything there.

A: Actually, I am interested …(15)… visiting this country.

B: Me, too. Iran is really …(16)… . Everybody likes to go there.

12- 1) vast 2) decorative 3) skillful 4) natural

@drhs789

13- 1) painting 2) diversity 3) village 4) silver
14- 1) cultures 2) metals 3) areas 4) products
15- 1) in 2) of 3) to 4) on
16- 1) former 2) unique 3) near 4) cheap

PART C: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

People use different greetings when they meet each other. A greeting is a way of being …(17)… to someone. It is a way of …(18)… polite. It is also a way of starting a …(19)… . In many languages, a(n) …(20)… is used as a greeting: "Where are you going?" "How is everything with you?" But questions like these are not real questions. They don't …(21)… a full answer or even a true one. In English, for example, the commonest greeting is a question about a person's health.

17- 1) lovely 2) happily 3) friendly 4) quickly
18- 1) having 2) listening 3) talking 4) being
19- 1) composition 2) conversation 3) behaviour 4) business
20- 1) honesty 2) topic 3) question 4) comment
21- 1) express 2) ask 3) expect 4) need

PART D: 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.

In the first hour of a normal night's sleep, you go into a deep sleep. In fact, this is the time your sleep is deepest. Then later in the night, the mind goes into a paradoxical sleep which means "lighter sleep". It is during this type of sleep that you have your sweet dreams. In a normal night, most people go from deep sleep to paradoxical sleep about four or five times. Each period of deep sleep becomes less deep and shorter, and each period of paradoxical sleep becomes longer and lighter. Finally, you have your last period of paradoxical sleep and your last dream. Then you wake up and now you are awake. It is time to get up.

@drhs789

22- According to the passage, the first period of deep sleep is … the last one.
1) as long as 2) as short as 3) longer than 4) shorter than

23- You usually have your sweet dreams during the … .
1) first hour of sleep 2) final deep sleep 3) paradoxical sleep 4) second deep sleep

24- The first and the last paradoxical sleeps … .
1) are connected to each other 2) are separated from each other
3) will last almost half a minute 4) will be the worst part of our sleep

25- In a normal night, your sleep … .
1) begins with a deep sleep and ends with a paradoxical sleep
2) begins with a paradoxical sleep and ends with a deep sleep
3) begins and ends with a deep sleep
4) begins and ends with a paradoxical sleep

حسابان ۱ – اجباری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

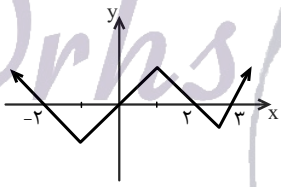
۲۶- برای محافظت از تابش‌های مضر مواد رادیواکتیو، لایه‌های محافظی ساخته شده است که شدت تابش‌ها پس از عبور از آنها نصف می‌شود. حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش ۹۹ درصد کاهش یابد؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۲۷- حاصل‌ضرب جواب‌های معادلهٔ $\frac{۱}{x^۲+x-۴}+\frac{۲}{x^۲+x-۲}=۱$ کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۱۸ ۳) -۹ ۴) -۱۸

۲۸- در نمودار تابع زیر، تابع در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات، یک به یک است؟



۱) اول
۲) دوم
۳) سوم
۴) چهارم

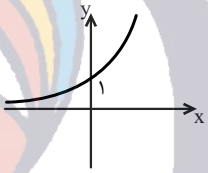
۲۹- اگر $f(x)=x-[x]$ و $g(x)=\frac{۱-x}{x}$، برد تابع gof کدام بازه است؟

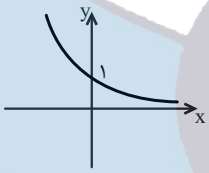
۱) $(۰,+\infty)$ ۲) $[۰,+\infty)$ ۳) $(۱,+\infty)$ ۴) $[۱,+\infty)$

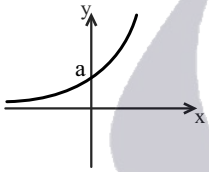
۳۰- حاصل $\log\frac{\sqrt[۶]{۸\sqrt{۳۲}}}{\sqrt[۳]{۴\sqrt{۲}}}$ برابر کدام است؟

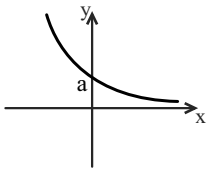
۱) ۲ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۴ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۳۱- نمودار تابع با ضابطهٔ $y=a^{۱-x}$ وقتی $۰<a<۱$ به کدام شکل زیر است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۳۲- اگر $\cos(\pi+\alpha)=-\frac{۲}{۳}$ باشد، حاصل $A=\cos(\alpha-\pi)-۲\tan(\frac{\pi}{۲}+\alpha)\times\cot(\alpha-\frac{۳\pi}{۲})+\sin(\frac{۹\pi}{۲}-\alpha)$ همواره کدام است؟

۱) $-\frac{۴}{۳}$ ۲) -۲ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) ۲

۳۳- یک ماشین آب‌پاش ثابت برای چمن‌ها، طوری ساخته شده که بتواند سطحی را که در فاصلهٔ ۳۲ تا ۶۴ متر از آن است آب‌پاشی کند. اگر معادلهٔ مسافتی که آب به طور افقی طی می‌کند $x=۱۲۸\sin\theta\cos\theta$ باشد، حدود تغییرات θ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{۱۲}\le\theta\le\frac{۵\pi}{۱۲}$ ۲) $\frac{\pi}{۶}\le\theta\le\frac{۵\pi}{۶}$
۳) $\frac{\pi}{۴}\le\theta\le\frac{۳\pi}{۴}$ ۴) $\frac{\pi}{۶}\le\theta\le\frac{۲\pi}{۳}$

۳۴- برای تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{۲x}{[x-۱]}$، کدام حد زیر وجود ندارد؟

۱) حد چپ در $x=۱$ ۲) حد راست در $x=۲$ ۳) حد در $x=۰/۵$ ۴) حد در $x=۱/۵$

۳۵- اگر $f(x)=\frac{\sqrt{۱+۲\sin x}-\sqrt{۱-\sin x}}{x}$ آنگاه $\lim\limits_{x\to۰}f(x)$ کدام است؟

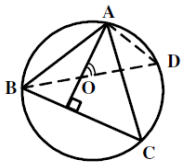
۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $-\frac{۳}{۲}$ ۴) $-\frac{۱}{۲}$

Drhs
@drhs789

هندسه۲ – اجباری

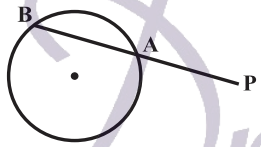
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۳۶- در شکل زیر، O محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث ABC است. زاویهٔ $A\hat{O}D$ برابر کدام است؟



۱) $O\hat{B}C$
۲) $C\hat{A}D$
۳) $O\hat{A}C$
۴) $A\hat{D}O$

۳۷- نزدیک‌ترین نقطه از دایره‌ای به شعاع ۵ واحد تا نقطهٔ مفروض P، برابر ۸ واحد است. قاطع PAB نسبت به دایره طوری رسم شده است که $PA - AB = ۲$، اندازهٔ AB کدام است؟



۱) ۵
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۹

۳۸- طول مماس مشترک خارجی دو دایرهٔ مماس، $\sqrt{۲}$ برابر شعاع دایرهٔ بزرگ‌تر است، شعاع دایرهٔ بزرگ‌تر چند برابر شعاع دایرهٔ کوچک‌تر است؟

۱) $\sqrt{۲}$
۲) ۱/۵
۳) $\sqrt{۳}$
۴) ۲

۳۹- یک ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین بر دایره‌ای به شعاع $\sqrt{۳}$ محیط است. اگر نسبت قاعده‌های این ذوزنقه $\frac{۱}{۳}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

۱) $۴\sqrt{۳}$
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) $۸\sqrt{۳}$

۴۰- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به طول ضلع a را تحت بردار $\overrightarrow{AG}$ (G محل برخورد میانه‌های مثلث است.) انتقال می‌دهیم تا مثلث $A'B'C'$ حاصل شود. اگر محل تلاقی $A'B'$ و $A'C'$ با ضلع BC را به‌ترتیب M و N بنامیم، طول پاره‌خط MN کدام است؟

۱) $\frac{a}{۶}$
۲) $\frac{a}{۳}$
۳) $\frac{a}{۲}$
۴) $\frac{۲a}{۳}$

۴۱- $O_۱$ و $O_۲$ مرکزهای دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۵ هستند. اگر $O_۱O_۲ = ۱۲$ باشد، آن‌گاه فاصلهٔ مرکز تجانس معکوس این دو دایره از مرکز دایرهٔ به شعاع بزرگ‌تر، کدام است؟

۱) ۷
۲) ۷/۵
۳) ۸
۴) ۸/۵

۴۲- در صفحه‌ای خط d و دو نقطهٔ A و B در یک طرف خط مفروض‌اند. برای یافتن نقطه‌ای بر روی خط d که مجموع فاصله‌های آن از دو نقطهٔ A و B کم‌ترین مقدار را داشته باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

۱) بازتاب
۲) تجانس
۳) دوران
۴) انتقال

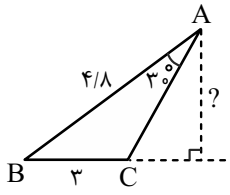
۴۳- در مثلثی یکی از زاویه‌ها ۶۰ درجه و ضلع مقابل به این زاویه $۳\sqrt{۷}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد، اندازهٔ ضلع سوم کدام است؟

۱) ۳ ،۶
۲) ۴ ،۷
۳) $۲\sqrt{۳}$ ،$۴\sqrt{۳}$
۴) $۳\sqrt{۲}$ ،$۵\sqrt{۲}$

۴۴- در مستطیلی به ابعاد ۴ و ۳ واحد، نیمسازهای داخلی دو زاویهٔ متقابل، قطر دیگر مستطیل را در N و M قطع می‌کند. اندازهٔ MN کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$
۲) $\frac{۵}{۷}$
۳) $\frac{۵}{۶}$
۴) $\frac{۵}{۳}$

۴۵- در شکل مقابل، فاصلهٔ نقطهٔ A از امتداد ضلع BC، چند برابر طول AC است؟



۱) ۰/۵
۲) ۰/۶
۳) ۰/۷
۴) ۰/۸

آمار و احتمال – اجباری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۴۶- کدام‌یک از گزاره‌های زیر، یک گزارهٔ همیشه درست است؟

۱) $[q \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow \sim p$
۲) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim p \vee q)$
۳) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p)$
۴) $(\sim p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$

۴۷- اگر A و B دو مجموعهٔ غیرتهی باشند، مجموعهٔ $[A \cup (A \cap B)]' \cap [(B \cap A) \cup (B - A)]$ برابر کدام است؟

۱) $A' - B'$
۲) $\varnothing$
۳) A'
۴) $(A - B)'$

۴۸- اگر $A = \{۲,۳,۴,۵,۶\}$ و $A \cap B = \{۲,۳\}$ و مجموعهٔ $(A - B) \times (B - A)$ دارای ۶ عضو باشد، تعداد عضوهای مجموعهٔ B کدام است؟

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

۴۹- یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج، ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در یک پرتاب، احتمال وقوع عدد بزرگ‌تر از ۳ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{۲}{۳}$
۳) $\frac{۵}{۱۲}$
۴) $\frac{۷}{۱۲}$

۵۰- پنج مهرهٔ سفید با شماره‌های ۱ تا ۵ و همچنین پنج مهرهٔ سیاه با شماره‌های ۱ تا ۵ را در ظرفی قرار می‌دهیم. به تصادف دو مهره از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم، اگر مجموع شماره‌های هر دو مهره ۶ باشد، با کدام احتمال، هر دو مهره همرنگ هستند؟

۱) $\frac{۲}{۵}$
۲) $\frac{۴}{۹}$
۳) $\frac{۵}{۹}$
۴) $\frac{۳}{۵}$

۵۱- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر ۰/۹ و برای شخص B برابر ۰/۸ است. با کدام احتمال، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر، موفقیت‌آمیز است؟

۱) ۰/۹۲
۲) ۰/۹۴
۳) ۰/۹۶
۴) ۰/۹۸

۵۲- میانگین داده‌های دسته بندی شدهٔ زیر، به صورت $۳a + ۲۲$ محاسبه شده است. a کدام است؟

داده‌ها	۱۶	۱۹	۲۲	۲۵	۲۸
فراوانی	۲	۴	۶	۳	۵

۱) ۰/۱۵
۲) ۰/۲۰
۳) ۰/۲۵
۴) ۰/۴۵

۵۳- در داده‌های آماری ۱۱، ۶، ۵، ۱۳، ۸، ۷، ۱۰، ۷، ۱۳ داده‌های کم‌تر از میانه را حذف می‌کنیم. واریانس داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

۱) ۲/۸
۲) ۳/۲
۳) ۳/۶
۴) ۴/۵

۵۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر محدودیت روش آمارگیری به درستی عنوان نشده است؟

۱) مشاهده: زمانی که به دقت زیادی نیاز داریم، مناسب نیست.
۲) پرسش‌نامه: اگر تعداد واحدهای نمونه زیاد باشد، زمان بر است.
۳) مصاحبه: اگر آمارگیر اطلاع کافی از تمامی پاسخ‌های ممکن را نداشته باشد، مناسب نیست.
۴) دادگان‌ها: همیشه اطلاعات ثبتی در اختیار نیست.

۵۵- انحراف معیار جامعه چه‌قدر باشد تا برآورد ما از میانگین جامعه با یک نمونهٔ ۱۰۰ عضوی با اطمینان بیش از ٪۹۵ در بازهٔ (۸۸ / ۶ ,۷۶ / ۵) قرار بگیرد؟

۱) ۱/۴
۲) ۲/۸
۳) ۵/۶
۴) ۱/۱۲

فیزیک ۲ – اجباری

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۵۶- ذره‌ای با بار الکتریکی $+۲\mu C$ در فاصلهٔ ۳ سانتی‌متری از ذرهٔ دیگری با بار الکتریکی $+۵\mu C$ قرار دارد. فاصلهٔ این دو ذره را چند سانتی‌متر و چگونه تغییر دهیم تا نیروی الکتریکی بین آن‌ها $۲۵N$ شود؟ $(k = ۹\times ۱۰^۹ \frac{N\cdot m^۲}{C^۲})$

۱) ۳، افزایش دهیم.
۲) ۶، افزایش دهیم.
۳) $\frac{۳}{۲}$، کاهش دهیم.
۴) ۱، کاهش دهیم.

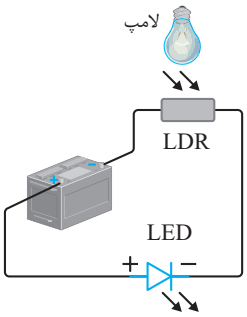
۵۷- با حرکت بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی آن ..... می‌یابد و کار انجام‌شده توسط میدان بر روی آن ..... است.

۱) افزایش - مثبت
۲) افزایش– منفی
۳) کاهش – مثبت
۴) کاهش – منفی

۵۸- انرژی خازنی که به یک مولد متصل است برابر U است. در این حالت ابتدا فاصلهٔ بین دو صفحهٔ خازن را سه برابر نموده و سپس خازن را از مولد جدا می‌کنیم و دی‌الکتریکی با ثابت ۲ بین صفحات آن قرار می‌دهیم. در این حالت انرژی خازن چند U می‌شود؟

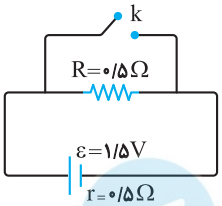
۱) ۶
۲) ۳
۳) $\frac{۱}{۶}$
۴) $\frac{۱}{۳}$

۵۹- در مدار شکل زیر، اگر لامپ روشنایی روشن شود، برای لامپ LED چه اتفاقی رخ می‌دهد؟



۱) هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد.
۲) روشن می‌شود.
۳) مرتباً روشن و خاموش می‌شود.
۴) ابتدا روشن شده، سپس خاموش می‌شود.

۶۰- در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟



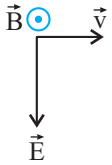
۱) صفر
۲) ۰/۵
۳) ۰/۷۵
۴) ۱/۵

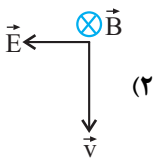
۶۱- اگر در یک مدار الکتریکی دو مقاومت $R_۱$ و $R_۲ = ۲R_۱$ دارای توان‌های $P_۱$ و $P_۲ = ۴P_۱$ باشند، آنگاه دربارهٔ چگونگی اتصال $R_۱$ و $R_۲$ می‌توان گفت:

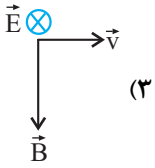
۱) الزاماً متوالی هستند.
۲) الزاماً موازی هستند.
۳) بسته به سایر مقاومت‌های مدار ممکن است متوالی یا موازی باشند.
۴) موازی یا متوالی نیستند.

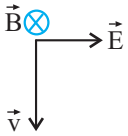
Drhs
@drhs789

۶۲- یک دسته الکترون در فضایی که میدان الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد، با سرعت $\vec{v}$ حرکت می‌کنند. اگر الکترون‌ها مسیر مستقیم حرکت خود را حفظ کنند، وضعیت میدان‌های $\vec{E}$ و $\vec{B}$ و سرعت $\vec{v}$ کدام است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

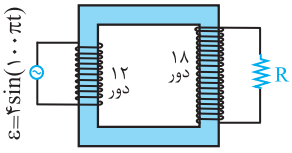
۶۳- بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه‌ای به شعاع ۳۰ سانتی‌متر که از آن جریان ۵ آمپر می‌گذرد، تقریباً چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12\times10^{-7}\ \frac{T.m}{A})$

۱) 10^{-5} ۲) 10^{-7} ۳) 2×10^{-5} ۴) 3×10^{-7}

۶۴- پیچه‌ای دارای ۲۰۰ حلقه است. اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی برابر با مقدار ثابت ۰/۵ وبر بر ثانیه باشد، نیروی محرکهٔ القایی ایجاد شده در پیچه چند ولت است؟

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

۶۵- مبدل آرمانی زیر توسط مولد جریان متناوب با تابع $\varepsilon = 4\sin(100\pi t)$ تغذیه می‌شود. بیشینهٔ ولتاژ دو سر مقاومت R چند ولت است؟



۱) ۶ ۲) ۲۴
۳) ۵۴ ۴) ۷۲

شیمی ۲ (کل کتاب) – اجباری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۶۶- کدام عبارت در مورد عنصرهای واسطه درست است؟

۱) زیرلایهٔ p بیرونی‌ترین لایهٔ آن‌ها از الکترون پر شده است.
۲) در گروه‌های سیزدهم تا هجدهم جدول دوره‌ای جای دارند.
۳) در آرایش الکترونی اتم آن‌ها بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.
۴) واکنش‌پذیری آن‌ها از فلزهای گروه اول و دوم بیشتر است.

۶۷- آرایش الکترونی $[{}_{18}Ar]3d^8 4s^2$ به ..... مربوط است که یک ..... است و در گروه ..... جدول دوره‌ای جای دارد.

۱) ${}_{28}Ni$ - عنصر واسطه – ۱۰
۲) ${}_{29}Cu^{2+}$ - کاتیون عنصر واسطه – ۲
۳) ${}_{28}Ni$ - عنصر واسطه – ۱۸
۴) ${}_{29}Cu^{2+}$ - کاتیون عنصر واسطه – ۹

۶۸- براساس معادلهٔ واکنش $NH_4NO_3(s) \rightarrow N_2O(g) + 2H_2O(g)$، از تجزیهٔ گرمایی ۵۰ گرم آمونیوم نیترات ۸۰ درصد خالص با بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر گاز N_2O در شرایط استاندارد می‌توان به‌دست آورد؟ $(H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۴/۴۸ ۲) ۶/۷۲ ۳) ۸/۹۶ ۴) ۱۱/۲

۶۹- نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام است؟

$$CH_2-CH_3$$
$$|$$
$$CH_3-C-CH-CH_3$$
$$|\quad\quad|$$
$$CH_3-CH_2\quad CH_2-CH_3$$

۱) ۲، ۲، ۳- تری اتیل بوتان
۲) ۲، ۲- دی اتیل- ۳- متیل پنتان
۳) ۳، ۵- دی اتیل- ۳- متیل هگزان
۴) ۳- اتیل- ۳، ۴- دی متیل هگزان

۷۰- اگر برای افزایش دمای یک قطعهٔ آهن، به میزان ۲۰°C، ۳/۵۱ کیلوژول گرما لازم باشد، حجم این قطعهٔ آهن برابر چند سانتی‌متر مکعب است؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ آهن را برابر $0/45 J.g^{-1}.°C^{-1}$ و چگالی آهن را برابر $7/8 g.cm^{-3}$ در نظر بگیرید.)

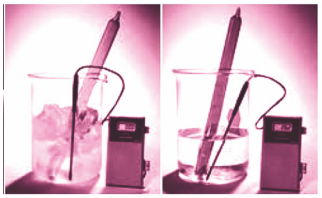
۱) ۲۵ ۲) ۵۰ ۳) ۷۵ ۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

@drhs789

۷۱- با توجه به شکل‌های داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ)



(ب)

$H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$ (آ)

$N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ (ب)

آ) واکنش (آ) یک واکنش گرماده و واکنش (ب) یک واکنش گرماگیر می‌باشد.

ب) سطح انرژی و آنتالپی فراورده در واکنش (آ) بالاتر از واکنش‌دهنده می‌باشد.

پ) در شکل (ب)، با کاهش دما از شدت رنگ گاز درون لوله کاسته می‌شود.

ت) از واکنش انجام شده در شکل (ب) می‌توان فهمید که N_2O_4 بی‌رنگ و NO_2 قهوه‌ای رنگ می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۲- با توجه به واکنش‌های زیر:

a) $O_2(g) + 2ClF(g) \rightarrow Cl_2O(g) + OF_2(g)$, $\Delta H = +168\,kJ$

b) $O_2(g) + 2F_2(g) \rightarrow 2OF_2(g)$, $\Delta H = -44\,kJ$

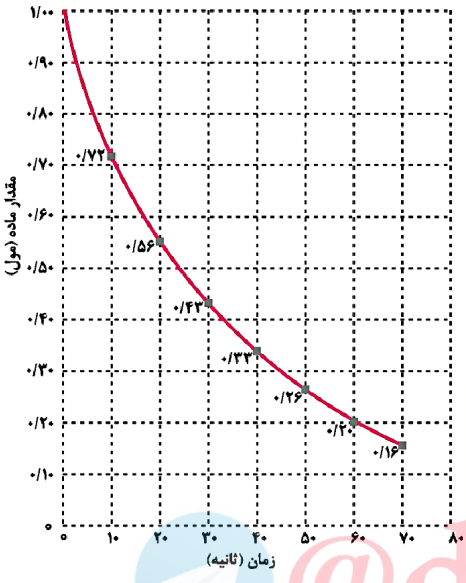
c) $2ClF_3(l) + 2O_2(g) \rightarrow Cl_2O(g) + 3OF_2(g)$, $\Delta H = +394\,kJ$

ΔH واکنش تولید یک مول $ClF_3(l)$ از گازهای ClF و F_2 برابر چند کیلوژول است؟

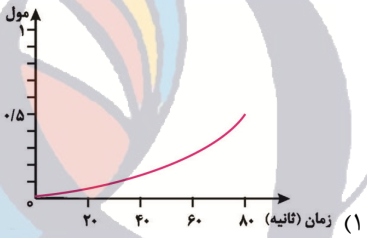
۱) ۱۳۵- ۲) ۲۷۰- ۳) ۵۱۸+ ۴) ۲۵۹+

۷۳- اگر نمودار پیشرفت واکنش تجزیهٔ هیدروژن پراکسید به‌صورت زیر باشد، کدام نمودار نشان‌دهندهٔ تقریبی تغییر مقدار اکسیژن در این واکنش است؟

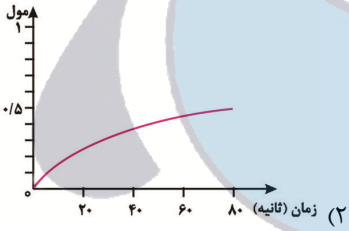
$2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$



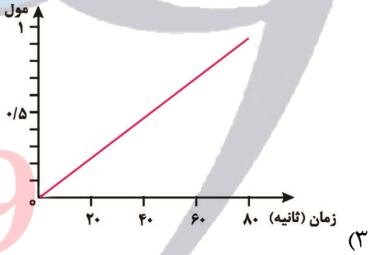
۱)



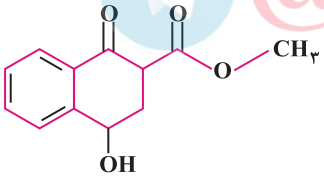
۲)



۳)



۴)



۷۴- در مولکول ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی، وجود دارند؟

۱) استری، آلدهیدی، کربوکسیل ۲) اتری، آلدهیدی، الکلی

۳) استری، کتونی، الکلی ۴) اتری، کتونی، کربوکسیل

۷۵- در اثر آبکافت ۵۸ گرم اتیل بوتانوات در مقدار کافی آب، در صورتی‌که بازده واکنش ٪۷۵ باشد، چند گرم الکل تشکیل می‌شود؟

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

۱) ۳۴/۵ ۲) ۲۳ ۳) ۱۷/۲۵ ۴) ۱۱

Drhs @drhs789

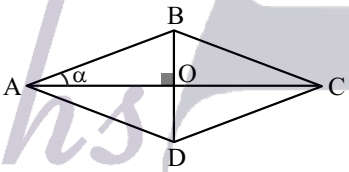
ریاضی ۱ – اختیاری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۷۶- اگر $M=\{۱,۲,۳,\ldots,۱۰\}$ مجموعهٔ مرجع، $A=\{۱,۳,۵\}$ و $B=\{۲,۳,۴,۵\}$ باشد، کدام عدد متعلق به مجموعهٔ $(A-B)'\cap(A\cup B)'$ نیست؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۷۷- اگر محیط لوزی زیر برابر ۴۰ واحد و $\sin\alpha=\frac{۶}{۱۰}$ باشد، مساحت لوزی چند واحد مربع است؟



۱) ۴۸
۲) ۲۴
۳) ۹۶
۴) ۶۹

۷۸- اگر $\frac{۱}{\cos x}-\tan x=۲$، آنگاه $\frac{۱}{\cos x}+\tan x$ کدام است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۰/۲ ۳) ۰/۳ ۴) ۰/۴

۷۹- حاصل عبارت $(x-۱)(x+۱)(x^۴+x^۲+۱)(x^{۱۲}+x^۶+۱)$ به ازای $x=\sqrt[۳]{۲}$، کدام است؟

۱) ۶۳ ۲) ۱۶ ۳) ۳۲ ۴) ۱۵

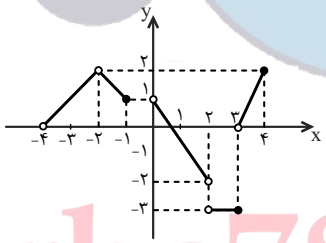
۸۰- نقطهٔ $S(۱,۳)$ رأس سهمی $y=ax^۲+bx+c$ است. اگر این سهمی از نقطهٔ $(۳,۴)$ بگذرد، عرض سهمی به ازای طول $\sqrt{۲}+۱$ کدام است؟

۱) ۳/۵ ۲) $\frac{۵\sqrt{۲}}{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۲}$ ۴) $۳\sqrt{۲}$

۸۱- کدام‌یک از عبارت‌های زیر همواره نامثبت است؟

۱) $-\frac{۲x+۱}{|x-۱|}$ ۲) $\frac{-x^۲+۶x-۹}{x^۲+x+۳}$ ۳) $\frac{x^۲-۵x+۴}{x^۲+x+۳}$ ۴) $\frac{x^۲-۲x+۱}{|x-۱|}$

۸۲- اگر برد و دامنهٔ تابع زیر را به‌ترتیب با R و D نشان دهیم، مجموعهٔ $R-D$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) صفر

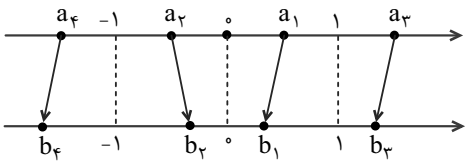
۸۳- اگر $A=\{۱,۲,۳,۴\}$، آنگاه چند تابع ثابت از A به A وجود دارد؟

۱) یکی ۲) دو تا ۳) سه تا ۴) چهار تا

۸۴- علی به همراه ۴ نفر دیگر به تصادف کنار هم می‌نشینند. احتمال این که علی، نفر وسط نباشد کدام است؟

۱) $\frac{۲۹}{۳۰}$ ۲) $\frac{۱۴}{۱۵}$ ۳) $\frac{۴}{۵}$ ۴) $\frac{۹}{۱۰}$

۸۵- در شکل زیر، هر یک از اعداد روی محور بالا به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایین که متناظر با ریشهٔ سوم آن است وصل شده است. چند تا از پیکان‌ها نادرست هستند؟



۱) یکی
۲) دو تا
۳) سه تا
۴) چهار تا

Drhs
@drhs789

هندسه۱ – اختیاری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

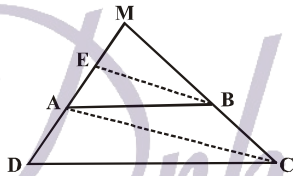
۸۶- چند لوزی متمایز با قطرهای به‌طول ۱۲ و ۱۶ و طول ضلع ۹ می‌توان رسم کرد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۸۷- در مثلث ABC، نیم‌ساز داخلی زاویهٔ A، ضلع BC را در نقطه‌ی D قطع می‌کند. کدام نامساوی همواره صحیح است؟

۱) $BA > BD$ ۲) $DA > DB$ ۳) $AB > AD$ ۴) $DB > DA$

۸۸- در ذوزنقهٔ $ABCD$، پاره‌خط BE موازی قطر AC است. اگر $AD = ۷$ و $AE = ۳$، فاصلهٔ MD کدام است؟



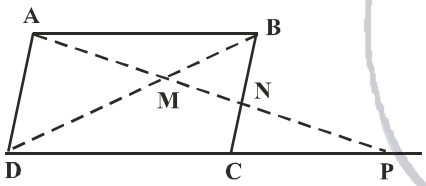
۱) ۱۲

۲) ۱۲/۲۵

۳) ۱۲/۵

۴) ۱۲/۷۵

۸۹- در شکل روبه‌رو، $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. حاصل $MN \times MP$ برابر کدام است؟



۱) $AB^۲$

۲) $AD^۲$

۳) $MD^۲$

۴) $MA^۲$

۹۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچکتر $\frac{۱}{۵}$ مساحت مثلث اصلی باشد، نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم مثلث مفروض کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۵}$

۹۱- طول یک مستطیل دو برابر عرض آن است. نیمسازهای داخلی زاویه‌های مستطیل را رسم کرده‌ایم. محیط مستطیل چند برابر محیط مربع ایجاد شده در درون آن است؟

۱) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$ ۳) $\frac{۴\sqrt{۲}}{۳}$ ۴) $\frac{۴\sqrt{۳}}{۳}$

۹۲- در داخل یک مربع به ضلع $\sqrt{۳}$، مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $\sqrt{۳}$ رسم می‌کنیم. مجموع فواصل مرکز مربع از اضلاع این مثلث کدام است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\sqrt{۳}$ ۴) ۲

۹۳- مجموع تعداد نقاط مرزی و نقاط درونی یک چندضلعی شبکه‌ای برابر ۸ است. حداکثر مساحت این چندضلعی کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۵/۵ ۳) ۶ ۴) ۴/۵

۹۴- حداکثر چند صفحه می‌توان بر یک صفحهٔ ثابت طوری عمود نمود که از دو نقطهٔ مفروض بگذرد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) هیچ ۴) بی‌شمار

۹۵- اگر سطح یک استوانه با صفحه‌های افقی، عمودی و صفحهٔ مایلی که از قاعده‌های استوانه عبور نکند، برخورد کند، کدام شکل حاصل نمی‌شود؟

۱) بیضی ۲) سهمی ۳) مستطیل ۴) دایره

@drhs789

فیزیک ۱ – اختیاری

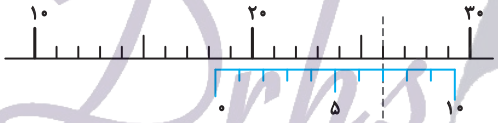
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۹۶- در جدول زیر، تخمین مرتبهٔ بزرگی چند عدد زیر آن نوشته شده است. چند مورد از این تخمین‌ها درست بیان شده‌اند؟

عدد	۰/۰۵۹	$۱/۷\times۱۰^{-۴}$	$۱۳/۵\times۱۰^{۶}$	۷۶۱
تخمین مرتبهٔ بزرگی	$۱۰^{-۱}$	$۱۰^{-۳}$	$۱۰^{۷}$	$۱۰^{۳}$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۷- در شکل زیر، خط‌کش اصلی و ورنیهٔ یک کولیس فرضی نشان داده شده است. خط‌کش اصلی این کولیس برحسب میلی‌متر درجه‌بندی شده است و درجه‌بندی خط‌کش و رنیهٔ این کولیس به‌گونه‌ای است که هر ۱۰ واحد آن معادل ۱۱ میلی‌متر می‌باشد. این کولیس چه عددی را برحسب سانتی‌متر نشان می‌دهد؟ (خط‌چین محل انطباق درجه‌بندی‌های خط‌کش اصلی و ورنیه را نشان می‌دهد و نیازی به گزارش با خطا و رقم غیرقطعی نمی‌باشد.)



۱) ۱/۸۷ ۲) ۱/۸۳ ۳) ۱/۸۲ ۴) ۱/۸۶

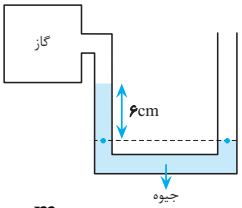
۹۸- جسمی به جرم $۲kg$ روی سطح شیبداری که با سطح افق زاویهٔ ۳۰° می‌سازد، با سرعت ثابت رو به پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت جسم به اندازهٔ ۲ متر جابه‌جا شود، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) $-۲۰\sqrt{۳}$ ۲) $-۱۰\sqrt{۳}$ ۳) -۱۰ ۴) -۲۰

۹۹- دو تلمبهٔ A و B از دو چاه، آب می‌کشند. تلمبهٔ A، $۰/۵m^۳$ آب را در مدت ۳۰ دقیقه، به اندازهٔ ۴۰ متر و تلمبهٔ B، $۱۰m^۳$ آب را در مدت ۱۰ ساعت، به‌اندازهٔ ۳۶ متر و هر دو با تندی ثابت و یکسان بالا می‌آورند. توان کدام تلمبه بیش‌تر است؟ (از اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)

۱) تلمبهٔ A ۲) تلمبهٔ B ۳) توان آن‌ها یکسان است. ۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۰۰- در شکل زیر، اگر فشار هوای محیط $۷۶cmHg$ و جیوه در حال تعادل باشد، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ $(\rho_{Hg}=۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}, g=۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۷۰۰۰۰ ۲) -۱۱۱۵۲ ۳) ۶۰۰۰ ۴) -۸۱۶۰

۱۰۱- در یک لوله به قطر $۲۰cm$، آب با تندی $۱۰\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. در قسمت دیگر این لوله که قطر آن $۵cm$ است، تندی آب چند $\frac{m}{s}$ است؟ (جریان آب داخل لوله را در حالت پایا فرض کنید.)

۱) ۴۰ ۲) ۱۶۰ ۳) ۸۰ ۴) ۲۰

۱۰۲- طول دو میلهٔ فلزی A و B در دمای $۲۰^\circ C$ هر یک برابر ۲ متر است. دمای دو میله را چند درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر $۰/۸mm$ شود؟ $(\alpha_A=۱۲\times۱۰^{-۶}\frac{۱}{^\circ C}, \alpha_B=۲۰\times۱۰^{-۶}\frac{۱}{^\circ C})$

۱) ۳۰ ۲) ۵۰ ۳) ۷۰ ۴) ۹۰

۱۰۳- در یک روز زمستان دمای بیرون خانه ۵- درجهٔ سلسیوس و دمای داخل خانه ۲۰ درجهٔ سلسیوس است. اگر دمای داخل خانه را افزایش داده و در ۲۵ درجهٔ سلسیوس ثابت نگه داریم، آهنگ اتلاف انرژی گرمایی از طریق رسانش، چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{۶}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۷}{۵}$

۱۰۴- مقدار معینی گاز کامل سه اتمی طی یک فرایند هم‌فشار، $۹۰۰J$ گرما از دست می‌دهد. طی این فرایند گاز چند ژول کار بر روی محیط انجام می‌دهد؟ $(C_P=\frac{۹}{۲}R)$

۱) ۲۰۰ ۲) ۳۶۰ ۳) -۳۶۰ ۴) -۲۰۰

محل انجام محاسبات

@drhs789

۱۰۵- توان یک یخچال ۲۵۰ وات و ضریب عملکرد آن ۴ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این یخچال یک کیلوگرم آب $25^\circ C$ به یخ $(-4)^\circ C$ تبدیل شود؟ $(c_{آب} = 2c_{یخ} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot K}, L_F = 335 \frac{kJ}{kg})$

۱) ۴۴۰ ۲) ۲۲۰ ۳) ۴۴۸/۴ ۴) ۲۲۴/۱

شیمی ۱ (کل کتاب) – اختیاری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۰۶- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

۱) میانگین دمای سیارهٔ زمین بیشتر از سیارهٔ مشتری است.

۲) در میان عناصر سازندهٔ هر دو سیاره، عناصر نافلزی به‌صورت قابل توجهی یافت می‌شوند.

۳) سیارهٔ مشتری از جنس گاز است و سیارهٔ زمین ساختاری سنگی دارد.

۴) فراوان‌ترین عنصر سازندهٔ سیارهٔ مشتری در زمین یافت نمی‌شود.

۱۰۷- برای آزادسازی ۲/۷ میلیون ژول انرژی طی یک واکنش هسته‌ای چند میلی‌گرم ماده باید به‌طور کامل به انرژی تبدیل شود؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

۱) 3×10^{-5} ۲) 3×10^{-8} ۳) 3×10^{-11} ۴) 9×10^{-5}

۱۰۸- عنصری که آخرین زیرلایهٔ اشغال‌شدهٔ اتم آن $4s^2 4p^3$ است، در کدام گروه و کدام دورهٔ جدول دوره‌ای جای دارد؟

۱) ۱۳، چهارم ۲) ۱۳، پنجم ۳) ۱۵، چهارم ۴) ۱۵، سوم

۱۰۹- در واکنش: $3Cu(s) + aHNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + bA(g) + 4H_2O(l)$ ؛ a و b به ترتیب (از راست به چپ) برابر ..... و ..... است.

۱) ۲،۸ ۲) ۳،۸ ۳) ۳،۱۰ ۴) ۴،۱۰

۱۱۰- مولکول NO_2Cl مانند مولکول ..... دارای ..... جفت الکترون پیوندی است.

۱) آمونیاک- سه ۲) گوگرد دی‌اکسید- سه ۳) گوگرد تری‌اکسید- چهار ۴) کربن مونواکسید- چهار

۱۱۱- شمار اتم‌های کلر در ۰/۵۶ لیتر گاز کلر در شرایط STP، برابر شمار اتم‌ها در چند گرم گاز نئون است؟ $(Ne = 20 : g.mol^{-1})$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۰/۵ ۴) ۱/۵

۱۱۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد گازها درست است؟

آ) گازها برخلاف جامدات و مایعات، حجم معینی ندارند.

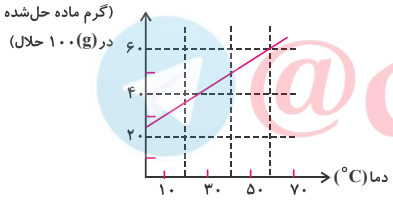
ب) حجم گاز با حجم ظرفی که در آن قرار دارد، یکسان است.

پ) گازها بر خلاف جامدات و همانند مایعات تراکم‌پذیر هستند.

ت) برای توصیف یک نمونهٔ گاز، افزون بر مقدار باید دما و فشار آن نیز مشخص شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۳- براساس نمودار زیر، بر اثر سرد کردن ۲۰ گرم از محلول سیر شده از یک مادهٔ جامد در دمای $60^\circ C$ تا دمای $28^\circ C$، به تقریب، چند گرم از مادهٔ حل شده، از محلول جدا و ته‌نشین می‌شود؟



۱) ۱/۲
۲) ۲/۵
۳) ۲/۱
۴) ۲/۹

۱۱۴- اگر غلظت سدیم کلرید در یک نمونه آب دریا برابر ۵۲۶/۵ppm باشد، در یک کیلوگرم از آن نمونه آب، چند گرم از یون سدیم وجود دارد؟ $(Na = 23 , Cl = 35/5 : g.mol^{-1})$

۱) ۰/۲۱۱ ۲) ۰/۲۰۷ ۳) ۲/۱۱ ۴) ۲/۰۷

۱۱۵- غلظت مولی محلول ۴۰ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن $1/25 g.mL^{-1}$ است، حدوداً برابر چند مول بر لیتر است؟ $(H=1 , O=16 , S=32 : g.mol^{-1})$

۱) ۴/۱۲ ۲) ۴/۶ ۳) ۵/۱ ۴) ۵/۲۵

@drhs789

نظرخواهی(سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شــروع به موقع

۲۹۴– آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.

۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخــرین

۲۹۵– آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.

۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجادنمی‌شود.

مراقبــان

۲۹۶– عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

پایان آزمون – ترک حوزه

۲۹۷– آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.

۲) گاهی اوقات

۳) به ندرت

۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمــون امروز

۲۹۸– به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

Drhs
@drhs789