

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

صفحه ۱ از ۶

تاریخ: ۳۰ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: زبان - فیزیک - شیمی

زبان انگلیسی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

1. We do not know what for us. But, happiness comes to those who enjoy the painful memories behind.

- 1) will the new year bring-from leaving 2) the new year is going to bring-to leave
3) is the new year going to bring-to leaving 4) the new year will bring-leaving

2. New teaching techniques make it possible for the foreign students English much better.

- 1) learning 2) learn 3) to learn 4) have learned

3. It is kind of you me this problem.

- 1) help - solve 2) helping - solving 3) to help - solve 4) help - to solve

4. He asked me we would be coming to the party.

- 1) as 2) whether 3) since 4) because

5. I have given him lots of comments on his new job. But I'm not sure he'll Accept even one of them.

- 1) since 2) whether 3) because 4) whereas

6. I have conducted five experiments I got their permission.

- 1) as 2) when 3) since 4) while

7. Children are required to go to school

- 1) successfully 2) recently 3) regularly 4) efficiently

8. we go by train or any other transportation system, we can't attend the meeting on time.

- 1) When 2) As 3) While 4) Whether

9. Because of information technology a scientist can the latest technology into universities and academic centers.

- 1) survive 2) introduce 3) attract 4) emphasize

10. He gave me another chance, but I am not sure to use it.

- 1) as 2) while 3) whether 4) because

11. The mother told her son, "Please don't make any rude at your other friends."

- 1) conjunction 2) emphasis 3) gesture 4) definition

12. The new teacher his class norms because of their importance.

- 1) robbed 2) rose 3) respected 4) restated

13. We should begin the exercise by.....deeply.

- 1) breathing 2) guessing 3) repeating 4) pushing

14. His book has reached an even wider when it was made into a movie.

- 1) laborer 2) comedian 3) audience 4) apprentice

You probably give more presentations than you(1)..... Updating your boss on your recent accomplishments, giving a status report during a project meeting, and calling on a new sales prospect are all examples of public speaking opportunities. In the business arena, your ability to clearly(2)..... to your clients and coworkers will lead people to consider you as credible and capable, and may even improve other people's(3)..... of your skills. Although some presentations are more important than others are, the better you understand how to(4)..... for it, the better result you will get following your presentation.

15. 1

- 1) concentrate 2) realize 3) instruct 4) overcome

16. 2

- 1) communicate 2) involve 3) succeed 4) suppose

17. 3

- 1) purpose 2) difference 3) opinion 4) event

18. 4

- 1) provide 2) force 3) prepare 4) increase

The symptoms of Alzheimer's disease were long dismissed as normal consequences of human aging, but in 1980s the disease came to be recognized as the most common cause of intellectual deterioration in the elderly and middle-aged. It is characterized by the death of nerve cells in the cerebral cortex-the part of the brain involved in complex functions.

The major debilitating symptoms of Alzheimers disease include serious forgetfulness-about recent and old events-and confusion. At first, the individual experiences only minor and almost imperceptible symptoms that are often attributed to emotional upsets or other physical illnesses. Gradually, however, the person becomes more forgetful, and this may be reported by anxious relatives. The person may neglect to turn off the oven, may misplace things, may recheck to see if a task was done, may take longer to complete a chore that was previously routine, or may repeat already answered questions. As the disease progresses, memory loss and such changes in personality, mood, and behavior as confusion, irritability, restlessness, and agitation, are likely to appear. Judgment, concentration, orientation, writing, reading, speech, motor behavior, and naming of objects may also be affected. Even when a loving and caring family is available to give support, the victim of Alzheimer's disease is most likely to spend his or her last days in a nursing home or long-term care institution. At this time, there is no cure.

19. According to the passage, which of the following causes Alzheimer's disease?

- 1) Severe emotional stress
- 2) Nutritional deficiency
- 3) The death of nerve cells in the cerebral cortex
- 4) Severe head trauma

20. The BEST title for this passage would be

- 1) A Cure for Alzheimer's Disease
- 2) The Effect of Alzheimer's Disease on the Family
- 3) The Progressive Effects of Alzheimer's Disease
- 4) A History of Alzheimer's Disease

21. This passage implies that victims of Alzheimer's disease may

- 1) barely remember childhood events
- 2) make a clear judgment
- 3) be considered as a normal person
- 4) spend their last days with their friends

22. According to the passage, a person with Alzheimer's disease might not be able to

- 1) walk normally
- 2) remember the answer to a question which was already asked
- 3) remain awake
- 4) drive a Car

Communicating - or getting our message across - is the concern of us all in our daily lives in whatever language we happen to use. Learning to be better communicators is important to all of us in both our private and public lives. Better communication means better understanding of ourselves and others; less isolation from those around us and more productive, happy lives. Most of our communication strategies develop unconsciously through imitation of persons we admire and would like to resemble to some extent-and the success we experience in our interactions.

23. According to the passage, communicating every language is

- 1) learning a message
- 2) getting a point across
- 3) listening to a message
- 4) defining a language

24. The people who are good at communicating

- 1) produce more as they lead happy lives.
- 2) understand themselves better than the others
- 3) understand themselves and others better
- 4) are always separated from the people around them

25. The word "isolation" in the passage is closest in meaning to

- 1) loneliness
- 2) experience
- 3) guidance
- 4) collection

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۳۰ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

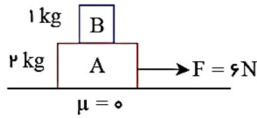
کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: زبان - فیزیک - شیمی

فیزیک - (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

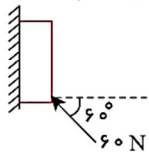
۲۶. در شکل روبه رو، ضریب اصطکاک سطح افقی برابر صفر است. حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم چقدر باشد، تا دو



جسم نسبت به هم نلغزند؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۰٫۲
(۲) ۰٫۳
(۳) ۰٫۴
(۴) ۰٫۵

۲۷. در شکل جسمی به وزن W با $F = 60 N$ به دیوار قائمی فشرده شده و در تعادل است. اصطکاک آستانه حرکت بین جسم و

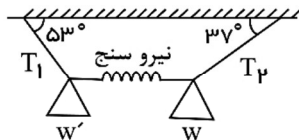


دیوار $f s_{max} = 10 \sqrt{3} N$ چند نیوتن است؟

- (۱) $20 \sqrt{3}$
(۲) $40 \sqrt{3}$
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

۲۸. انرژی جنبشی جسمی پس از ضربه ای که به موازات حرکت اولیه دریافت کرده است، دو برابر شده است ضربه وارد به آن:

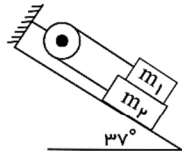
- (۱) الزاماً هم جهت با حرکت اولیه بوده
(۲) الزاماً مخالف حرکت اولیه
(۳) می تواند هم جهت و می تواند مخالف حرکت اولیه باشد
(۴) قطعاً اظهار نظر نمی توان کرد



۲۹. در شکل داده شده نیروسنج نیروی $72 N$ را نشان می دهد T_1 و T_2 کدام است؟

- (۱) $T_1 = 90$
 $T_2 = 120$
(۲) $T_1 = 120$
 $T_2 = 120$
(۳) $T_1 = 120$
 $T_2 = 90$
(۴) $T_1 = 90$
 $T_2 = 90$

۳۰. در شکل زیر $m_1 = 5 kg$ ، $m_2 = 10 kg$ است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی در کلیه ی سطوح 0.1 باشد، بزرگی شتاب هر



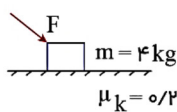
جسم چند m/s^2 است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۳۱. سه نیروی ۳ و ۴ و ۶ نیوتنی به جسمی وارد می شوند نسبت حداکثر شتاب به حداقل شتابی که می توانند به جسم بدهند چقدر

است؟

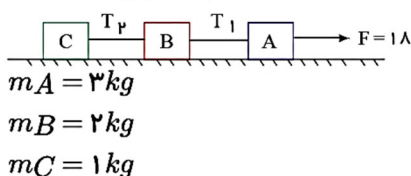
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۱۳
(۴) ۸



۳۲. در شکل داده شده جسم به جلو هل داده می شود کدام گزینه نیروی اصطکاک را درست نشان می دهد؟

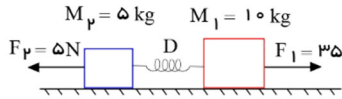
- (۱) $f_k \geq 8$
(۲) $f_k \leq 8$
(۳) $f_k = 8$
(۴) $f_k > 8$

۳۳. در دستگاه داده شده $T_1 - T_2 = 4 N$ و اصطکاک جسم B با سطح ناچیز است. اصطکاک در برابر حرکت چند نیوتن است؟



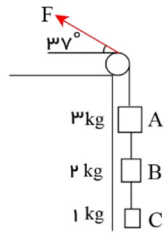
- (۱) ۶ N
(۲) ۴ N
(۳) ۳ N
(۴) ۰

۳۴. نیروسنج D مطابق شکل به دو وزنه که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند، متصل است و دو نیروی افقی به دو وزنه اعمال می شوند نیروسنج چند نیوتن را نشان می دهد (جرم نیروسنج ناچیز است)



- (۱) ۷٫۵
(۲) ۱۵
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۳۵. در دستگاه داده شده کشش نخ بین دو جسم C و B برابر $۸N$ است. نیروی F چقدر است؟



- (۱) ۳۲
(۲) ۴۸
(۳) ۲۴
(۴) ۶۰

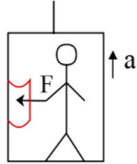
۳۶. دو جسم A و B توسط نیروی F در راستای قائم حرکت داده می شوند. برآیند نیروهای وارد به جسم A ، K برابر برآیند نیروهای وارد به B است و نیرویی که جسم B به A وارد می کند N برابر نیرویی است که جسم A به B وارد می کند. کدام گزینه درست است؟

$m_B = 2 \text{ kg}$

(۱) $N = 1, K = 1$
لطفاً دوباره وارد سایت شوید.

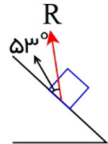
(۲) $N = \frac{2}{3}, K = \frac{3}{2}$
(۳) $N = \frac{3}{2}, K = \frac{3}{2}$
(۴) $N = 1, K = \frac{3}{2}$

۳۷. شخصی درون آسانسوری که با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون بالا می رود و کتابی به جرم $500g$ را حداقل با نیروی $F = 20N$ به دیوار قائم آسانسور فشرده، به طوری که کتاب نسبت به آسانسور ساکن است. ضریب اصطکاک ایستایی کتاب و دیواره ی آسانسور چقدر است؟



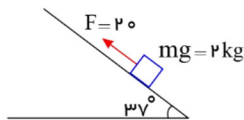
- (۱) ۰٫۵
(۲) ۰٫۱
(۳) ۰٫۲
(۴) ۰٫۳

۳۸. جعبه ای با سرعت ثابت روی سطح شیب داری در حال پایین آمدن است. اگر \vec{R} نیرویی باشد که سطح به جعبه وارد می کند. ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح برابر است با:



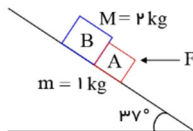
- (۱) ۰٫۷۵
(۲) ۰٫۴
(۳) ۰٫۸
(۴) ۰٫۲۵

۳۹. در شکل روبه رو جسم توسط نیروی F با شتاب $2m/s^2$ بالا می رود، اگر نیروی F قطع گردد جسم با چه شتاب تند شونده ای باز می گردد؟



- (۱) $2m/s^2$
(۲) ۰
(۳) $4m/s^2$
(۴) $2.5m/s^2$

۴۰. نیرویی که A به B وارد می کند $16N$ است. F چقدر است؟ (اصطکاک ناچیز است)



- (۱) $60N$
(۲) $30N$
(۳) $45N$
(۴) باید جهت حرکت معلوم باشد.

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۳۰ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: زبان - فیزیک - شیمی

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۴۱. با توجه به جدول مقابل که غلظت سه ماده A و B و C را نشان می‌دهد به جای x و y به ترتیب چه اعدادی می‌توان نوشت؟

زمان (s)	۰	۵	۱۰
غلظت M			
A	۲٫۶	۲٫۲	۲
B	۰	۰٫۸	x
C	۰	۱٫۶	y

۱٫۸ و ۲٫۲ (۲)

۲٫۲ و ۱ (۱)

۲٫۴ و ۲٫۲ (۴)

۲٫۴ و ۱٫۲ (۳)

۴۲. واکنش مخلوط هیدروژن - اکسیژن یک واکنش است این مخلوط را برای مدتی طولانی نگاه داشت زیرا

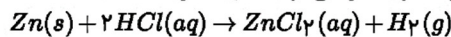
(۱) آرام - بنابراین می‌توان - به شدت گرماگیر است.

(۲) انفجاری - اما می‌توان - انرژی فعال‌سازی واکنش زیاد است.

(۳) آرام - بنابراین می‌توان - انرژی فعال‌سازی واکنش کم است.

(۴) انفجاری - بنابراین نمی‌توان - واکنش آن‌ها به سرعت انجام می‌شود.

۴۳. فلز روی با HCl مطابق معادله‌ی زیر واکنش می‌دهد کدام تغییر باعث افزایش سرعت تولید گاز می‌شود؟ (المپیاد آمریکا - ۱۹۹۸)



(الف) استفاده از 200 mL محلول HCl به جای 100 mL از همان محلول

(ب) استفاده از محلول 2 مولار HCl به جای محلول 1 مولار HCl

(ج) استفاده از پودر روی به جای تکه‌ای از فلز روی

(۴) فقط ج

(۳) ب و ج

(۲) الف و ب

(۱) الف - ب - ج

۴۴. واکنش دهنده‌ی A به طور هم‌زمان در دو واکنش به شرح زیر با سرعت‌های متفاوت شرکت می‌کند. کدام عامل در متفاوت بودن سرعت این

دو واکنش بی‌تاثیر است؟ (المپیاد شیمی - ۸۲)

(۱) میزان غلظت واکنش‌دهنده‌ی A

(۲) سطح انرژی پیچیده‌ی فعال مربوط به هر واکنش

(۳) متفاوت بودن سطح انرژی هر یک از مواد B و C

(۴) متفاوت بودن ΔH_1 و ΔH_2 از هم

۴۵. در بین عبارات‌های زیر چند عبارت درست است؟

- با استفاده از کاتالیزگر می‌توان واکنش‌ها را در دماهای پایین‌تری انجام داد.

- میدل‌های کاتالیستی توری‌هایی از جنس سرامیک هستند.

- جهت افزایش سطح تماس در برخی میدل‌های کاتالیستی، کاتالیزگر را به شکل برش‌های ریز درمی‌آورند.

- در گازهای خروجی از آگزوز خودروها در هنگام روشن کردن خودرو حتی در روزهای سرد زمستان، گازهای آلاینده مشاهده نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۶. در بین عبارات‌های زیر چند عبارت درست است؟

- در بین آلاینده‌های خروجی از آگزوز خودروها، CO بیشترین سهم آلاینده‌گی را دارد.

- در صورتی که پروپان و اکسیژن به نسبت ۱ به ۴ به طور کامل با یکدیگر واکنش دهند، کربن مونواکسید نیز حاصل می‌شود.

- سوخت‌های با کیفیت پایین مقدار متفاوتی گوگرد دارند که در هنگام سوختن گوگرد تری اکسید تولید می‌کنند.

- واکنش‌های تشکیل و تجزیه نیتروژن مونواکسید، هر دو انرژی فعال‌سازی کمی دارند و در دمای اتاق خودبه‌خودی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷. واکنش $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ یک واکنش بنیادی است. چنانچه غلظت A دو برابر شود، غلظت B چند برابر شود تا سرعت آغازین

دچار تغییر نشود؟

$\frac{1}{16}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۴۸. در 12 Mg جهش ناگهانی مشاهده می‌شود که اولین جهش ناگهانی بین و دومین جهش ناگهانی بین می

باشد.

(۲) دو $E_9, E_8 / E_3, E_2$

(۱) دو $E_{11}, E_{10} / E_3, E_2$

(۴) سه $E_{10}, E_9 / E_2, E_1$

(۳) سه $E_{11}, E_{10} / E_3, E_2$

۴۹. کدام عدد اتمی مربوط به عنصری است که اتم آن دارای هشت الکترون با $n = 5$ و ده الکترون با $l = 0$ است؟
 ۵۰ (۱) ۴۲ (۲) ۳۴ (۳) ۵۴ (۴)

۵۰. در سومین لایه‌ی الکترونی اصلی اتم ${}^{22}Ti$ به ترتیب چند اوربیتال و چند الکترون وجود دارد؟ (المپیا ۱۳۷۷)
 ۱۰ و ۵ (۱) ۴ و ۲ (۲) ۱۰ و ۹ (۳) ۱۰ و ۶ (۴)

۵۱. کدام گزینه درست نیست؟

- ۱) تقدم پر شدن لایه‌های $5d$ ، $6s$ و $4f$ معمولاً به صورت $4f \rightarrow 5d \rightarrow 6s$ است.
- ۲) براساس اصل طرد پائولی، بیش از دو الکترون، نمی‌تواند در یک اوربیتال اتمی جای گیرد.
- ۳) رادرفورد توانسته بود تابش نشر یافته از مواد پرتوزا را براساس مدل اتمی تامسون توجیه کند.
- ۴) چند اوربیتال اتمی که عدد کوانتومی اوربیتالی l برابر دارند، یک زیرلایه را به وجود می‌آورند.
۵۲. کدام مطلب در مورد عناصر واسطه نادرست است؟
 ۱) اوربیتال s لایه‌ی ظرفیت آن‌ها از الکترون پر است.
 ۲) در گروه‌های سوم تا دوازدهم جدول تناوبی جای دارند.
 ۳) به طور کلی نسبت به فلزات گروه اول و دوم سخت‌تر، چگال‌تر و دیرذوب‌تر هستند.
 ۴) در کاتیون‌های حاصل از آن‌ها هیچ الکترونی در زیرلایه‌ی s لایه‌ی ظرفیت مشاهده نمی‌شود.
۵۳. تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر واسطه‌ی دوره چهارم با آخرین عنصر این دوره، کدام است؟
 ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

گروه دوره	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
۲			A	B	C	D
۳	E	F	G	H	I	J
۴	K	L	M			

۵۴. باتوجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عنصرهاست، کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) الکترونگاتیوی اتم C از I بیش‌تر است.
- ۲) شعاع اتمی M در مقایسه با شعاع اتمی L کوچک‌تر است.
- ۳) انرژی نخستین یونش اتم H از G کم‌تر است.
- ۴) بار مؤثر هسته‌ی اتم E از اتم F بیش‌تر است.

۵۵. عنصری که در گروه VIA و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد، فاقد کدام ویژگی است؟

- ۱) هم‌دوره بودن با دو عنصر نافلز
- ۲) هم‌گروه بودن با دو عنصر شبه‌فلز
- ۳) دارا بودن برخی از خواص فلزها و نافلزها
- ۴) داشتن ۱۸ الکترون با عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین مثبت

۵۶. مجموع مقادیر l برای الکترون‌های سومین لایه‌ی اتم ${}^{15}P$ چند برابر مجموع مقادیر ms برای الکترون‌های اتم ${}^{24}Cr$ است؟

- ۲٫۱ (۱) ۱ (۲) ۳٫۲ (۳) ۱٫۵ (۴)

۵۷. کدام یک از روندهای زیر با روند واکنش‌پذیری هالوژن‌ها هم‌زمان با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی متناسب است؟

- ۱) نسبت الکترونگاتیوی به بار نافلزات در هر دوره (از چپ به راست)
- ۲) اختلاف شعاع اتمی هر دو عنصر متوالی دسته‌ی p (از چپ به راست)
- ۳) نسبت اثر پوششی الکترون‌های درونی به انرژی یونش اتم در هر گروه اصلی (از بالا به پایین)
- ۴) نسبت تعداد الکترون‌های ظرفیت عناصر اصلی به تعداد لایه‌های الکترونی در هر دوره (از چپ به راست)

۵۸. کدام گزینه درست است؟

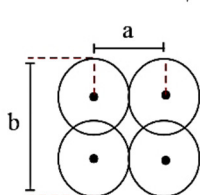
- ۱) در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی، دوازده فلز و سه نافلز وجود دارد.
- ۲) عدد اتمی عنصری در گروه ۱۶ و تناوب پنجم جدول تناوبی قرار دارد، از عدد اتمی نافلزی که در دمای اتاق به حالت مایع است، ۱۶ واحد بزرگ‌تر است.
- ۳) نسبت شمار عنصرهای شبه‌فلزی دوره‌های چهارم تا ششم جدول تناوبی، به شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت عنصری که مندلیف آن‌را اکالومینیم نامیده بود، برابر ۲ است.
- ۴) در حدود ۸۰ عنصر از جدول تناوبی در طبیعت یافت می‌شوند که بیش از ۹۱ درصد از آن‌ها فلز هستند.

۵۹. یون A^{2+} دارای ۴۶ الکترون است، اگر تعداد پروتون‌ها ۷۵٪ تعداد نوترون‌ها باشد، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- الف) عدد جرمی A ، ۱۱۲ و عدد اتمی آن ۴۸ است.
- ب) در آرایش الکترونی یون A^{2+} بر خلاف آرایش ${}^{47}B$ ، اوربیتال نیمه‌پر وجود ندارد.
- پ) عنصر A متعلق به گروه ۱۲ بوده و همانند، عنصر بالای خود (در این گروه) ظرفیت $2+$ دارد.
- ت) در عنصر A شمار الکترون‌ها با $ml = 0$ ، دو برابر تعداد الکترون‌ها با مشخصات $n = 4$ و $l = 2$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰. باتوجه به شکل داده شده قدر مطلق اختلاف شعاع وان دروالسی (rW) و شعاع کووالانسی (rC) اتم مورد نظر کدام است؟



- (۱) $|b - \frac{a}{2}|$
 (۲) $|\frac{b}{2} - a|$
 (۳) $|\frac{b}{2} - \frac{a}{4}|$
 (۴) $|\frac{a}{2} - \frac{b}{4}|$