

ادبیات فارسی

(الف)

- ۱- تحمّل دشواری‌های راه عشق با وجود تو آسان است. اگر جز این باوری داشته باشم و جز این عمل کنم، تمام اعمالم از سر خودخواهی و برای خود بوده است.
- ۲- اگر می‌خواهی به خداوند برسی، باید خودخواهی‌ها را کنار بگذاری و از خویشتن خویش بگذری.
- ۳- یک روز خسرو، در دستگاه موسیقی شهناز، آواز می‌خواند و هیجان و شور در همه ایجاد کرده بود.
- ۴- آن عمل، نتیجه برعکس داد.
- ۵- از جای بلند شو به این قصد که می‌خواهی شعله چراغ را درست و تنظیم کنی، آن‌گاه هنگام تنظیم شعله، به عمد آن را خاموش کن.

(ب)

موحش: ترسناک و وحشت‌انگیز
 خلنگ: نام گیاهی است؛ علف جارو
 فتوح: گشایش حاصل شدن چیزی بیش از حد انتظار
 صبوح: باعث سرخوشی و نیروی معنوی انسان

(پ)

- ۶- الف) ناتوان بود.
 ب) تسلیم شد.
 پ) از مرتبه والا تنزل کردن (از عزت به خواری رسیدن)
 ت) اظهار خشم و عصبانیت
- ۷- بی‌نظم درو کنید تا از باقی‌مانده محصول، چیزی هم سهم تهی‌دستان شود.

(ت)

- ۸- «آتش خاموش»: سیمین دانشور / «داستان کوتاه»: یکی بود، یکی نبود (جمال زاده)
- ۹- حماسه مصنوع
- ۱۰- آندره ژید- پرویز داریوش و جلال آل احمد
- ۱۱- سحاب رحمت: تشبیه
- در خانه علی زن: در خانه کسی را زدن: کنایه از کمک گرفتن از کسی
- ۱۲- چون در:

۱- «کم و اندک»: مراعات نظیر / ۲- «چون در»: تشبیه / ۳- واج‌آرایی «صامت گ» / ۴- در- پُر: جناس ناقص / ۵- گوی- گوی: تکرار

زبان فارسی

الف) دستور

- ۱- الف) سه جزئی گذرا به مفعول
 ب) دو فعل «چشم می پوشید- تلقی می نمود»
 توجه: به شمار می آورد. (پیشوندی- مرکب)
 پ) بهترین: وابسته پیشین «صفت عالی»
 دوست: هسته
 خود: وابسته پسین «مضاف الیه»
- ۲- گذرا (چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم)
 آسمان: نهاد/ باران رحمت: مفعول/ به بوتله زارها: متمم فعل/ بخشید: فعل
- ۳- کتاب، بهترین دوست، به شمار آورده می شد.
- ۴- دارد چشم می پوشد. «سوم شخص مفرد ماضی»
 دارید چشم می پوشید. «سوم شخص جمع مفرد ماضی»
- ۵- کاشانه: ک / ش / ن / ه / (=) / ۶ واج
 مهربان: م / ا / ه / ر / ا / ب / ن / ۸ واج
- ۶- بین + نده = بیننده (صفت فاعلی) // دید + ه = دیده (صفت مفعولی)
- ۷- همه جا ← نهاد
 خورشید، همه جا را روشن کرده است.
 مفعول
- ۸- کشته شده است: فعل ماضی نقلی مجهول

ب) املا و نگارش

- ۹- الف) به منظور ← برای ← برای مطالعه کتاب ادبیات آمدم.
 ب) در بیست سالگی به این مقام رسید.
- ۱۰- مسئول برگزاری/ مذلت و خواری/ قدغن و ممنوع/ خلع سلاح

پ) زبان شناسی

- ۱۱- ۱) واج شناسی یا نظام آوایی/ ۲) دستور زبان یا صرف و نحو/ ۳) معناشناسی و کاربرد آن
- ۱۲- زبان پس از آن که از طریق گفتار به شکل نوشتار درمی آید، از صورت گفتاری خود فاصله می گیرد و به مرور زمان، شکلی متفاوت و مخصوص به خود پیدا می کند.

عربی

- ۱- الف) خدایا، بر عقل‌های مؤمنان برای شیطان راهی قرار نده.
 ب) همانا خداوند چیزی را برای قومی تغییر نمی‌دهد تا این که آن چیز را در خودشان است، تغییر دهند.
 پ) آثار آهویی را که دارای شاخ‌های زیبایی است که در این منطقه سکونت دارند، جست و جو کردم.
 ت) ارزش انسان به آن چیزی است که آن را نیکو انجام دهد چه انسان بیش‌تر از آن را (انجام دهد)، چه کم‌تر.
- ۲- الف) مُجَاهِدَةٌ (ب) بِهْدُوءٍ (پ) الرَّطْبُ / التَّمْر (ت) زَر و زیور
- ۳-
- ۴- الف) گزینهٔ (۲) (ب) گزینهٔ (۳) (پ) گزینهٔ (۱)
- ۵- الف) دخترتم ← خواهرم / رها نکردم ← رها نخواهم کرد
 ب) آن ← این / چه کنیم ← چه کنم / عقلشان ← عقل‌هایشان / شستشو داده‌اند ← شستشو داده شده است.
- ۶- الف) بَعْدَ أَنْ نَقَضَتْ قَرِيشَ صَلْحَ الْحَدِيثِ.
 ب) أَمْرًا يَعْذَمُ الْإِعْتِدَاءَ عَلَى أَحَدٍ مِنْ أَهْلِهَا.
 پ) لَمْ يَقَاوِمُ (مجزوم با سکون اصلی)
- ۷- الف) أَنْ يَنْصُرَ ← فعل مضارع منصوب با فتحةٔ اصلی
 ب) لَا تَحْسَبُ ← فعل نهی و مجزوم با سکون اصلی
- ۸- الف) مفيدةٌ (ب) مظلومی (پ) تُعْرَفُ (ت) ما
- ۹- الف) أُرْسِلَ الْقَاضِي إِلَى الْمَدِينَةِ.
 ب) لَمْ يُبْعَثُ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ إِلَّا لِهَدَايَةِ الْبَشَرِ.
- ۱۰- الف) المنضدة الرابعة (ب) سبعة أيام (پ) مَنْ زَرَعَ الْحَسَنَةَ حَصَدَ الْحَسَنَةَ.
- ۱۱- صفت: يُسَاعِدُ / مضاف إليه: النصوص

۱۲- إخوان: معرفه به اضافه / ك: معرفه (ضمير) / المجدّين: معرفه به «أل»

۱۳-

الف) العِدَى: تقدیری / فی از دیاد العلم: خبر از نوع شبه جمله (جار و مجرور) و مرفوع محلاً

ب) قَتَلُوا: خبر و مرفوع محلاً / ضمير «واو»: فاعل و محلاً مرفوع / فلسطين: فرعی

۱۴-

«سَاعَدَ»: فعل ماضی، للغائب، مزيد ثلاثی من باب «مفاعلة»، مبنی، مبنی للمعلوم / فعل و فاعله «أحد» و الجملة فعلیّة

«هذا»: اسم الإشارة، للقريب، مبنی، معرفة / مجرور بحرف الجرّ محلاً

«أحد»: اسم، جمع سالم للمذكر، مشتق (اسم فاعل)، معرب، معرّف بالإضافة، منصرف / مضاف إليه و مجرور بالياء

«ساكنی»: اسم جمع سالم للمذكر - مشتق (اسم فاعل) معرفه بالإضافة - معرب - منصرف - مضاف إليه و مجرور بالياء

دین و زندگی

- ۱- در همه حال به یاد خدا بودن
- ۲- به زیور تفکر آراسته بودن
- ۳- نتیجه تفکر خردمندان، اقرار به حکیمانه بودن خلقت است.
- ۲- آیا آن‌ها راهی به جز راه خدا می‌جویند در حالی که هر آن‌چه در آسمان و زمین است خواه‌ناخواه تسلیم خدایند.
- ۳- خداوند همه مخلوقات را براساس نظم و اندازه‌های مخصوص آفرید و طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرونپاشند.
- ۴- بدن انسان را به عنوان یک نظام بزرگ در نظر بگیرید. این بدن از دستگاه‌های مختلفی مانند گوارش، گردش خون، اعصاب و تنفس تشکیل شده است. اگر بدن انسان را یک دایره بزرگ فرض کنیم، این دستگاه‌ها به صورت دایره‌های مرتبط به هم، درون آن قرار دارند. هدف تمامی این دستگاه‌ها، حیات انسان است. در اینجا با یک پیوستگی عرضی مواجه هستیم. حال اگر از کوچک‌ترین قسمت یک دستگاه (مانند گردش خون) شروع کنیم، می‌بینیم که سلول برای بطن، بطن برای قلب، قلب برای دستگاه گردش خون و دستگاه گردش خون برای بدن کار می‌کند تا حیات و رشد بدن تأمین گردد. در این جا با یک پیوستگی مواجهیم به گونه‌ای که هدف جزء کوچک در خدمت جزء بزرگ قرار دارد و آن نیز در خدمت جزء بزرگ‌تر تا به برترین هدف یعنی حیات بدن می‌رسیم. به این پیوستگی طولی گویند.
- ۵- ۱- زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه
۲- سرگرم کردن به آروزهای سراب‌گونه دنیایی
۳- غافل کردن از یاد خدا
۴- ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
- ۶- کرامت ذاتی انسان و برتری وی بر سایر موجودات- قدرت عقل و تفکر- قدرت اختیار و انتخاب- سرشت خدا آشنا و خداگرا- گرایش به خیر و نیکی و نفس سرزنش‌گر
«و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» ← گرایش انسان به خیر و نیکی
- ۷- هر کدام از ما هنگام خواب، رؤیاهایی را مشاهده می‌کنیم که برخی از آن‌ها مطابق واقعیت هستند و از یک رویداد خارجی حکایت می‌کنند. انسان در این قبیل خواب‌ها از ظرف زمان یا مکان خود خارج می‌شود و به زمانی در گذشته یا آینده می‌رود. روح الهی در وجود انسان عامل سجده ملائکه بر انسان می‌باشد.
- ۸- شیطان- یا ایها الناس کلوا ممّا فی الارض حلالاً طیباً و لا تتبعوا خطوات الشیطان آنه لکم عدو مبین.
- ۹- وجود عقل و فطرت و نفس لوازمه در مقابل نفس اماره قرار دارند. وجود پیامبران و پیشوایان و هدایت الهی در مقابل شیطان قرار دارند.
- ۱۰- عامل درونی: نفس اماره/ عامل بیرونی: شیطان
عامل درونی (نفس اماره) انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- ۱۱- روح و بعد مجرد انسان برخلاف جسم تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ باقی می‌ماند.

- ۱۲- معاد و سرای آخرت.
- ۱- دیدگاه مادی: مرگ را پایان زندگی دنیا دانسته و پس از آن نیستی و نابودی است.
- ۲- دیدگاه پیروان پیامبران الهی: مرگ غروبی است که طلوعی در پی آن هست و انسان پس از مرگ به جهان آخرت منتقل می‌شود.
- ۱۳- عدل یکی از صفات الهی است؛ خداوند عادل است و جهان را براساس عدل استوار ساخته است. زندگی انسان‌ها نیز در داخل این نظام عادلانه قرار دارد؛ از این‌رو خداوند وعده داده است هر کس را به آن‌چه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. اما زندگی انسان‌ها در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد، زیرا پاداش بسیاری از اعمال مانند شهادت در راه خدا و مجازات بسیاری از کسانی که به دیگران ستم کرده‌اند، در این دنیا عملی نیست.
- ۱۴- الف) پاداش بسیاری از اعمال، مانند شهادت در راه خدا، در دنیا امکان‌پذیر نیست. هم‌چنین پاداش کسی که کارهای نیک فراوانی دارد و به جمع زیادی از انسان‌ها خدمت کرده است با توجه به عمر محدودی که دارد، میسر نیست.
ب) مجازات بسیاری از کسانی که به دیگران ستم کرده‌اند در این دنیا عملی نیست.
- ۱۵- هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون این‌که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند و هر کس سنت زشتی را در بین مردم باب کند، تا وقتی که مردم بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند.
- ۱۶- نفخ صور دوم/ زنده شدن از همه انسان‌ها/ نورانی شدن زمین/ برپا شدن دادگاه عدل الهی/ حضور شاهدان و گواهان/ قضاوت بر معیار حق/ دادن نامه اعمال
- ۱۷- نگهبانان جهنم می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آنان می‌گویند: بلی! فرشتگان نیز تقاضای آنان را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.»
- ۱۸- پس از آماده شدن صحنه قیامت و حضور شاهدان، اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود. معیار و وسیله سنجش اعمال، حق است، یعنی به میزانی که اعمال مشتمل بر حق و عدل باشد، ارزشمند و سنگین است، در غیر این صورت، سبک خواهد بود و وزنی نخواهد داشت و چون اعمال پیامبران عین حق و حقیقت است، معیار و میزان سنجش اعمال سایرین قرار می‌گیرد. هر چه عمل انسان‌ها به راه و روش آن‌ها نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.
- ۱۹- ۱- توکل کردن فقط به معنای گفتن جمله: «خدایا، بر تو توکل می‌کنم» نیست، بلکه انسان باید در قلب خود بر خدا توکل کند و واقعاً او را تکیه‌گاه خود ببیند.
۲- توکل در جایی درست است که انسان مسئولیت و وظیفه خود را به خوبی انجام دهد.
- ۲۰- ۱- دوستی با دوستان خدا
۲- پیروی از خداوند
۳- بیزاری از دشمنان خدا
۴- مبارزه با دشمنان خدا
۵- آیه مربوطه به «پیروی از خداوند» اشاره دارد.
- ۲۱- در ابتدا هم وظیفه مردان مؤمن و هم وظیفه زنان مومن است که چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به نامحرم خودداری کرده و دامان خود را از گناه نگه دارند. هم‌چنین زنان باید حجاب خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان و گردن آن‌ها را هم بپوشاند و استفاده زنان از زینت و زیورات نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرم را به خود جلب کند.

انگلیسی

1-

1. years- families- hours- cruel- machines

2-

1. against 2. employed 3. coal 4. faces

3-

1. very bad 2. not like

4-

light ≠ heavy stay ≠ leave

5-

1. The woman who telephoned didn't give her name.

6-

1. The woman whom I saw had seen you.
2. He works in a large bicycle factory.

7-

/bəʊθ/ /mu:d/ /fɔl/ /naʊn/

8-

1. He likes to study grammar.
2. Mrs. Hosseini will explain the lesson.

9-

1. b 2. b

10-

a- the

11-

1. to learn 2. had written

12-

1. b 2. b
3. c 4. b

13-

1. c 2. a 3. c
4. b 5. b 6. c
7. b

14-

a)
1. Because he was in another city when the faucet broke.
2. Because she didn't know much about fixing broken faucets.
3. It took him a few minutes to fix the faucet.

b)

1. F 2. F

ریاضیات

-۱

الف) $d = ۲$

ب)

$$a_{۱۹} = a + ۱۸d = ۲ + ۱۸(۲) = ۳۸$$

پ)

$$a_n = ۲(n - ۱) \times ۲ = ۲n$$

-۲ ۵/۰۰۰۰۰

-۳

$$۰/۷, ۰/۷۱, ۰/۷۱۴, ۰/۷۱۴۲, \dots$$

-۴

ب) $\sqrt[۱۸]{۹۸}$

الف) $\sqrt[۱۵]{۶۴}$

ب) ۱۰۰۰

الف) ۱

-۵

$$\frac{\sqrt[۱۵]{x^۶}}{x}$$

-۶

-۷

الف) تابع نیست در دو نقطه خط موازی Y آن را قطع می‌کند.

ب) تابع نیست عضو ۲ به دو عضو مختلف برده می‌شود.

پ) تابع است.

ت) تابع نیست خط قائم منحنی را در دو نقطه قطع می‌کند.

-۸

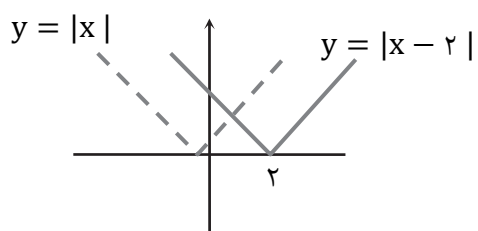
$$R = \{(۰, ۲), (۰, -۲), (۲, ۰), (۲, -۲)\}, \text{ عضو ۴}$$

-۹

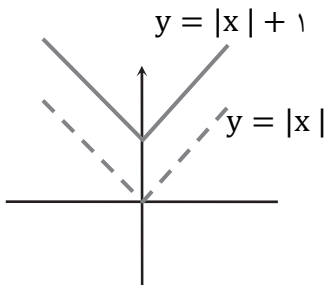
$$f(۲) = ۱۱$$

-۱۰

الف)



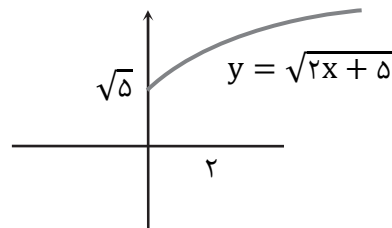
(ب)



-۱۱

$$D_f = \left[\frac{-\delta}{\sqrt{2}}, +\infty \right)$$

$$f_{\text{دب}} = R_f = [0, +\infty)$$



-۱۲ (الف)

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}}, 1 \right\}$$

(ب)

$$D_f = (2, +\infty)$$

-۱۳

$$R(49) = -300 + 294 = -6 \text{ واحد پولی ضرر می دهد.}$$

$$R(50) = -300 + 6(50) = 0 \text{ نقطه سر به سر تولید } 50 \text{ کالا است.}$$

$$R(51) = -300 + 6(51) = 6 \text{ واحد سود می کند.}$$

-۱۴

$$f(-3) = 7$$

-۱۵

$$\text{مجموعه جواب} = [1, 4]$$

-۱۶

(الف)

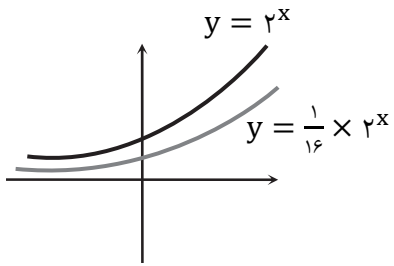
$$D_f = [0, 2)$$

(ب)

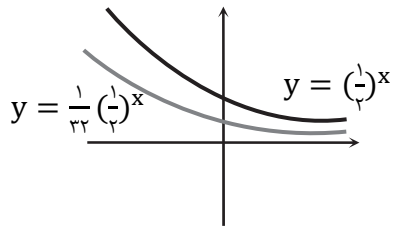
$$D_f = \left[\frac{-1}{\sqrt{2}}, 1 \right]$$

-۱۷

(الف)



(ب)



(الف) -۱۸

$x = 2$

(ب)

$x = 5$

-۱۹

$D_f = (0, +\infty)$

$R_f = (0, +\infty)$

-۲۰ ربع اول یا سوم

۱ -۲۱

-۲۲ دوره تناوب $\frac{2\pi}{3}$ -۲۳ $17m$ -۲۴ $-\frac{1}{2}$

هندسه

-۱

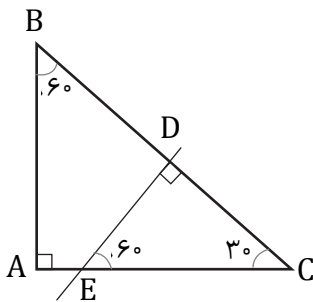
$$\triangle AEB \cong \triangle DEC \text{ (ض ز ض)}$$

$$\Rightarrow EB = DF \text{ (۱)}$$

$$\text{به همین روش} \Rightarrow \triangle BFC \cong \triangle AED \Rightarrow BF = DE \text{ (۲)}$$

(۱), (۲) \Rightarrow متوازی الاضلاع EBFDF

-۲

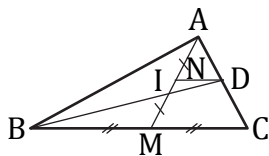


$$\left. \begin{aligned} \triangle EDC (D = 90^\circ) &\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{DE}{DC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{DE}{DC} \Rightarrow DE = \frac{\sqrt{3}}{3} DC \\ \triangle ABC (A = 90^\circ) &\Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{\sqrt{3}DC} \Rightarrow DC = \frac{AC}{\sqrt{3}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$DE = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{AC}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} AC$$

۱۲۰° -۳

-۴



$$\left. \begin{aligned} DN \parallel MC &\Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{ND}{MC} \\ \frac{DN}{MB} = \frac{DN}{MC} = \frac{DI}{BI} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{BI} = 2DI \text{ از طرفی}} AD = \frac{1}{3} AC$$

$\widehat{DSE} = 40^\circ$ -۵

$\widehat{A} = 60^\circ$ -۶

-۷

$$\triangle DMC \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{MPC}}{S_{ABC}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = 4S_{MDC} \text{ (۱)}$$

$$MC \text{ وسط } P \Rightarrow MC \text{ میانه } PB \Rightarrow S_{DPC} = \frac{1}{2} S_{DMC} \text{ (۲)}$$

$$(۱), (۲) \Rightarrow S_{\triangle ABC} = 8S_{\triangle DPC}$$

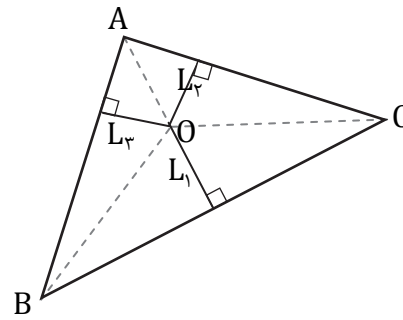
-۸

$$S_{ABC} = S_{AOC} + S_{BOC} + S_{AOB}$$

$$S = (L_2 \times b + L_1 a + L_3 c) \times \frac{1}{2}$$

تقسیم بر $S \implies 1 = \frac{aL_1}{rS} + \frac{bL_2}{rS} + \frac{cL_3}{rS} \Rightarrow 1 = \frac{aL_1}{ah_a} + \frac{bL_2}{bh_a} + \frac{cL_3}{ch_c}$

$$1 = \frac{L_1}{h_a} + \frac{L_2}{h_b} + \frac{L_3}{h_c}$$



-۹

$$DM = 6$$

-۱۰ مساحت سایه خورده: ۹

$$\frac{1}{4} \quad -11$$

$$x = 2 \text{ (الف)} \quad -12$$

(ب) محیط مثلث = ۴۰/۵

-۱۳

$$PQ = \frac{a(1+b)}{1-b}$$

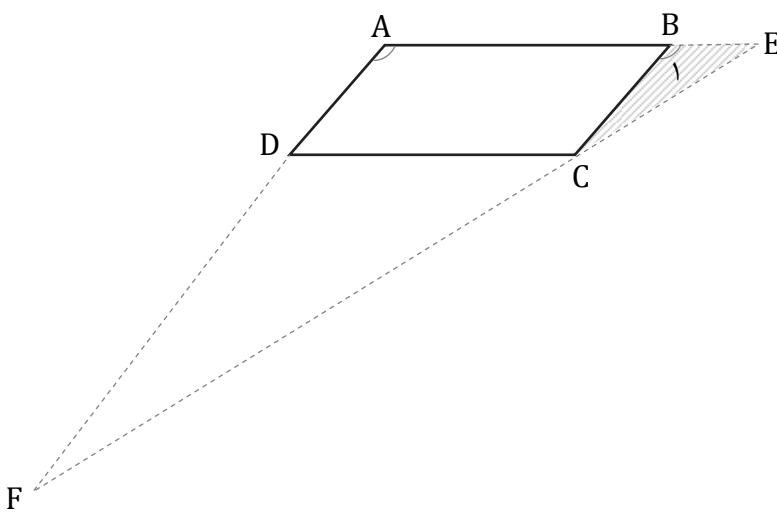
-۱۴

$$a' = 12/5$$

$$b' = 20$$

$$c' = 27/5$$

-۱۵



$$\left. \begin{aligned} \hat{E} &= \hat{E} \\ \hat{B}_1 &= A_1 \text{ (مورب, } DC \parallel AB) \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\triangle CBE \sim \triangle FAE \Rightarrow \frac{BE}{AE} =$$

$$\frac{BC}{AF} \xrightarrow{BC=AD} \frac{BC=AD}{AE-AB} = \frac{AD}{AF}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AF} \Rightarrow 1 = \frac{AB}{AE} + \frac{AD}{AF}$$

فیزیک

۱- الف) 10^5 ng

ب) $2/5 \text{ hm}$

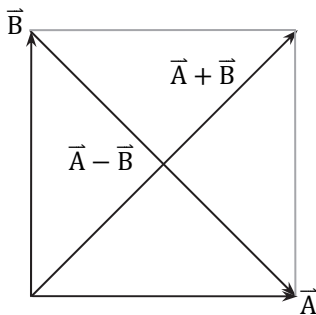
پ) $125 \times 10^{12} \text{ pm}$

ت) 30 g

ث) 456 ns

ج) $352 \times 10^{-9} \text{ Ms}$

-۲



-۳

$$|\vec{R}| = F + 2\sqrt{2}F$$

-۴

$$\text{جابه‌جایی} = \sqrt{R^2 + R^2} = \sqrt{2}R$$

۵- $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

۶- الف) مکان اولیه: $x(t=0) = 20 \text{ m}$

جابه‌جایی در دو ثانیه اول: -16 m

ب) جابه‌جایی $t = 4 \text{ s}$ تا $t = 1 \text{ s}$: -6 m

$$\text{مسافت طی شده} = 8 + 2 = 10 \text{ m}$$

$$\text{مسافت طی شده } t = 4 \text{ s تا } t = 1 \text{ s} = 6 \text{ m}$$

پ) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

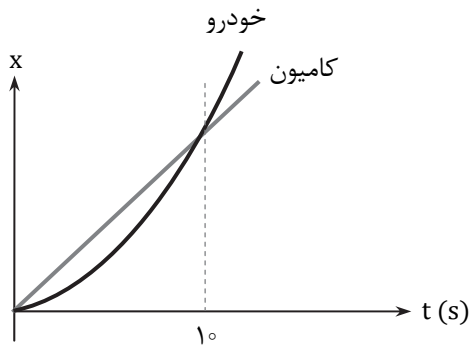
۷- $(t_1 \text{ تا } t_2) \leftarrow$ حرکت با شتاب (علامت شتاب مثبت است).

$(t_2 \text{ تا } t_3) \leftarrow$ حرکت با سرعت ثابت و مثبت.

$(t_3 \text{ تا } t_4) \leftarrow$ بدون حرکت ایستاده $v = 0$

-۸ الف) $t = 10\text{s}$ ب) $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

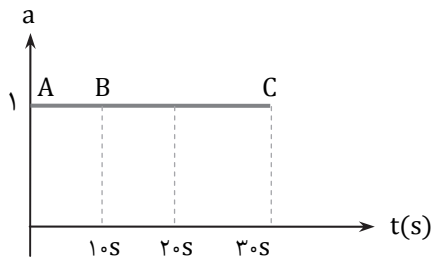
پ)

ت) $t = 5\text{s}$

-۹ الف) از $t = 0\text{s}$ تا $t = 10\text{s}$ اندازه سرعت کم می‌شود تا جایی که در $t = 10\text{s}$ سرعت ذره صفر می‌شود. پس از $t = 10\text{s}$ اندازه سرعت شروع به زیاد شدن می‌کند تا $t = 30\text{s}$. (البته نمودار در مورد بعد از $t = 30\text{s}$ اطلاعاتی به ما ندارد.)

ب) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

پ)

ت) $t = 10\text{s}$

ث)

$$x(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = \frac{1}{2}t^2 - 10t$$

ج)

$$v(t) = at + v_0 = t - 10$$

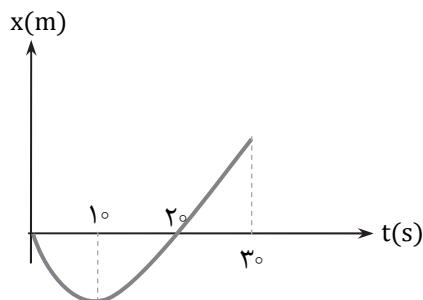
چ)

$$x(10) = \frac{1}{2} \times 100 - 10 \times 10 = -50$$

ح)

$$t = 20\text{s}$$

خ)



۱۰- الف) بله، اندازه سرعت ذره در حالی که به طرف شرق می‌رود افزایش یابد.

ب) بله، در حرکت کندشونده‌ایی که اندازه سرعت ذره در حالی که به طرف شرق می‌رود کاهش می‌یابد.

پ) بله، هرگاه جهت سرعت عوض شود ولی اندازه ثابت بماند. (مانند حرکت با سرعت ثابت روی محیط دایره)

ت) بله، ذره‌ای که با شتاب مثبت ولی سرعت منفی حرکت می‌کند. در یک لحظه سرعت صفر می‌شود.

ث) بله، برای مثال ذره‌ای با سرعت اولیه منفی ولی شتاب مثبت شروع به حرکت کند. در یک لحظه سرعت آن صفر شده و تغییر جهت می‌دهد.

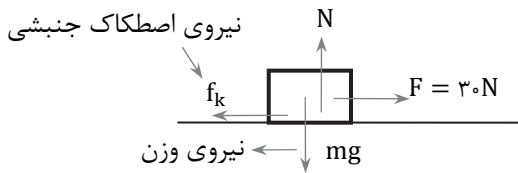
۱۱- نیرویی که اسب به گاری وارد می‌کند و در نتیجه آن گاری به اسب وارد می‌کند نیروی عمل و عکس‌العمل است. این نیروها از

آن جایی که به دو جسم متفاوت وارد می‌شوند، یک‌دیگر را خنثی نمی‌کنند. بنابراین نیروهایی که به گاری وارد می‌شود: یکی

نیروی اسب رو به جلو است و دیگری نیروی اصطکاک رو به عقب. اگر نیروی اسب از اصطکاک بیش‌تر باشد، گاری رو به جلو

حرکت می‌کند.

۱۲- الف)



ب)

$$2 \frac{m}{s^2}$$

پ)

$$f_k = 24 N, \mu_k = 0.8$$

۱۳- الف) $a = 2 \frac{m}{s^2}$

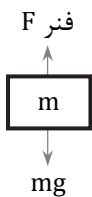
ب)

برآیند نیروهای وارد بر جسم اول = $4 N$

برآیند نیروهای وارد بر جسم دوم = $8 N$

۱۴- الف) $\Delta x = 4 cm$ ب) $\Delta x = 4 cm$ پ) $\Delta x = 4/8 cm$ ت) $\Delta x = 3/2 cm$

۱۵- الف)



ب) واکنش نیروی گرانش زمین - نیرویی است که جسم به زمین وارد می‌کند.

واکنش نیرویی که فنر به جسم وارد می‌کند نیرویی است که جسم به فنر وارد می‌کند و در واقع این نیرویی است، که باعث

کشیده شدن فنر می‌شود

۱۶- زمان و مسافت توقف به جرم جسم بستگی ندارد.

$$\Delta x = \frac{v_0^2}{2\mu_k g}$$

$$t = \frac{v_0}{\mu_k g}$$

۱۷- الف) کار نیروی وزن: $Wmg = 0$

کار نیروی تکیه‌گاه: $W_N = 0$

کار نیروی F در راستای x : $64J$

کار نیروی f_k : $-26J$

ب) کار نیروی برآیند: $38J$

$$v = 30 \frac{m}{s} \quad -18$$

$$v = 5 \frac{m}{s} \quad -19$$

۲۰- انرژی در لحظه رها شدن: $100J$

انرژی در لحظه برخورد به زمین: $64J$

این انرژی ممکن است به دلیل نیروی مقاومت هوا (اصطکاک هوا) تلف شده باشد.

$$V = \frac{48}{90} m^3 \approx 0.53 m^3 \quad -21$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2} \quad -22$$

$$3 \frac{g}{cm^3} \quad -23$$

$$90 cm^3 \text{ از مایع به چگالی } \frac{g}{lit} \quad -23$$

$$F = 2000 N \quad -24$$

$$\rho_1 \approx 0.7 \frac{g}{cm^3} \quad -25$$

$$\Delta P = 4000 Pa \quad -26$$

شیمی

۱- الف) اوربیتال: فضای سه بعدی در اطراف هسته که احتمال حضور الکترون در آن (بیش از ۹۰٪) است.

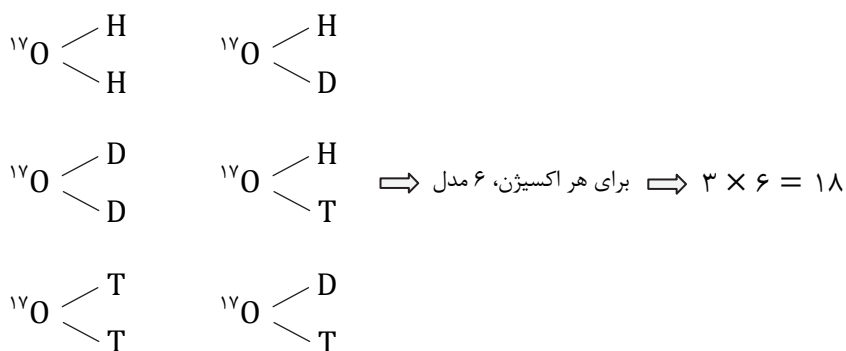
ب) اسپین الکترون: جهت چرخش الکترون به دور محور خود.

پ) اصل طرد پائولی: هیچ اوربیتالی در یک اتم نمی‌تواند بیش از ۲ الکترون در خود جای دهد.

۲- موفقیت مدل بور: با کوانتیده در نظر گرفتن ترازهای انرژی یا به عبارت دیگر، کوانتومی در نظر گرفتن مبادله انرژی هنگام جابه‌جایی میان ترازهای یاد شده، توانست طیف نشری-خطی هیدروژن را توجیه کند.

ناکامی مدل بور: نتوانست طیف نشری خطی اتم عنصرهای دیگر را با مدل پیشنهادی خود برای اتم هیدروژن توجیه کرد.

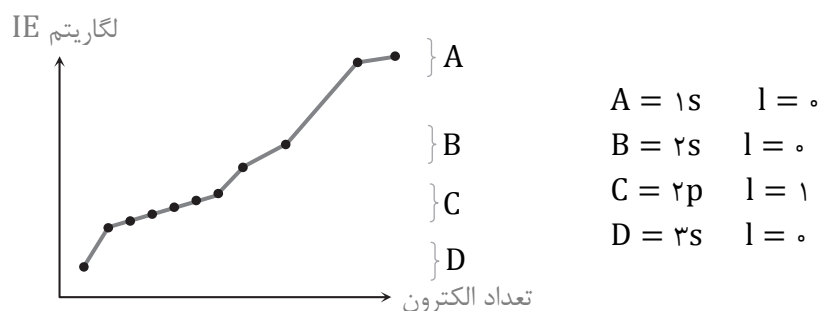
۳-



۴-

نماد شیمیایی عنصر	آرایش الکترونی اتم	تعداد اوربیتال تک الکترونی	تعداد اوربیتال با $l = 2$	تعداد اوربیتال با $l = 1$	تعداد اوربیتال با $l = 0$	دسته عنصر s, d یا p
${}_{33}\text{As}$	$[\text{Ar}]4s^2 3d^{10} 4p^3$	۳	۵	۹	۴	p
${}_{38}\text{Sr}$	$[\text{Kr}]5s^2$	۰	۵	۹	۵	s

۵-



۶- الف) گنجایش s، ۳ الکترون و گنجایش p، ۹ (۳ × ۳) الکترون است.

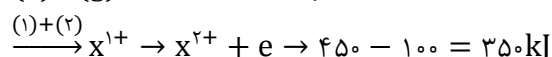
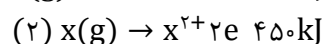
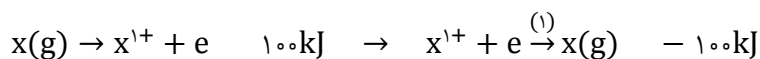
(ب)

$$n = 2: 2s^2, 2p^1 \rightarrow 2 + 1 = 3e$$

(پ)

$$1s^2 2s^2 2p^1 3s^2$$

-۷



۸- الف)

$$8 \text{ الکترون} \Rightarrow 8 - 2 = 6 \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow {}_{22}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^4$$

(ب) $2p^2 \leftarrow 2$ اوربیتال تک الکترونی

۹- الف) تشابه آرایش الکترونی لایه ظرفیت - هم گروه

(ب) ۲-۶-۱۰

(پ) Br - Hg

(ت) شبه فلزها

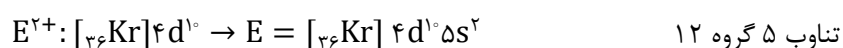
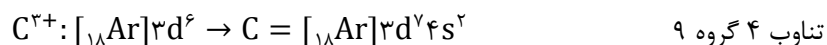
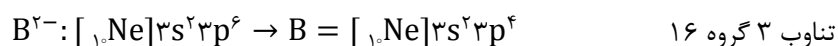
(ث) Ac و Rf - ۹۰ تا ۱۳۰

(ج) فلزات

(چ) p

(ح) H

-۱۰



۱۱- F به گروه دوم (قلیایی خاکی) مربوط است، عنصر اول به گروه ۱۵، چون بعد از یک کاهش ۲ افزایش داشته‌ایم و سپس دوباره

یک کاهش و افزایش. پس از وسط جدول شروع شده است.

-۱۲

A = Ca (کلسیم)	B = Li (لیتیم)	C = دارای ${}^2\text{He}$, ${}^1\text{H}$ → دوره اول	D = Al (آلمینیوم)
E = خانه‌های شماره ۵۸ تا ۷۱	F = H (هیدروژن)	G = هالوژن‌ها	H = Be
I = Rn (رادون)	J = Cd (کادمیم)	K = U (اورانیوم)	L = S (گوگرد)
M = گازهای نجیب	N = فلزهای قلیایی	O = دوره چهارم	P = دوره ششم
Q = W (تنگستن)	R = ${}^9\text{F}$ (فلوئور)	S = قلیایی خاکی	T = دوره دوم
U = اکتینیدها	V = Si (سیلیسیم)	W = O (اکسیژن)	X = ${}_{31}\text{Ga}$ (گالیم)
Y = ${}^3\text{Li}$ (لیتیم)			

۱۳- یون H^- . زیرا تعداد الکترون‌های آن از تعداد پروتون‌های آن بیشتر است. بین لایه‌های الکترونی آن دافعه به وجود می‌آید. اما چون تعداد پروتون‌ها و الکترون‌های He برابر است، الکترون‌ها بیشتر به هم فشرده می‌شوند.

-۱۴

${}_{43}\text{Tc} \rightarrow 43 - 36 = 7 \rightarrow 7$ گروه $\rightarrow 5$ تناوب
 ${}_{38}\text{Sr} \rightarrow 38 - 36 = 2 \rightarrow 2$ گروه $\rightarrow 5$ تناوب
 ${}_{80}\text{Hg} \rightarrow 80 - 80 = 0 \rightarrow 18 - 6 = 12$ گروه $\rightarrow 6$ تناوب
 ${}_{51}\text{Sb} \rightarrow 54 - 51 = 3 \rightarrow 18 - 3 = 15 \rightarrow 15$ گروه $\rightarrow 5$ تناوب

۱۵- الف) Li_3N (ب) RbCl (پ) BaS

۱۶- الف) CaSO_4 ، زیرا بار کلسیم بیشتر از سدیم است.

ب) LiF ، زیرا شعاع یونی فلوئور کمتر از کلر است.

پ) NaCl ، شعاع یونی Na کمتر از K است.

۱۷- الف) کلسیم سیانید (ب) سدیم کرومات (پ) برخی منابع دی سدیم هیدروژن فسفات

۱۸- الف) CaSO_4 (ب) Mg_3P_2 (پ) NaF

۱۹- الف) آرایش الکترونی گازهای نجیب یا آرایش هشتایی

ب) تک اتمی

پ) مذاب یا محلول

ت) ذره‌های باردار - حرکت ارتعاشی

ث) شبکه بلور

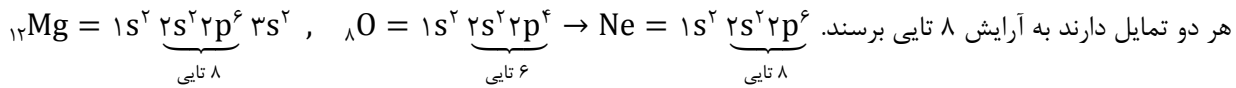
ج) آزاد کردن

چ) ترکیب‌های یونی دوتایی

-۲۰

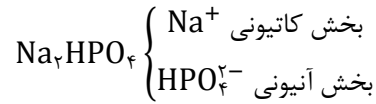
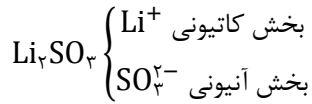
هر ۱ مول نمک ۵ مول آب $\rightarrow \frac{5}{18} = \frac{0.2}{1} \rightarrow \frac{0.2}{0.4} = 0.5$

-۲۱ (الف)

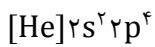


(ب) هر دو به آرایش الکترونی نئون می‌رسند.

-۲۲



-۲۳

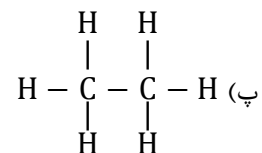
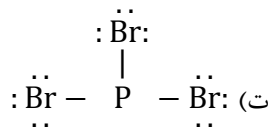
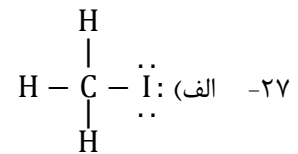
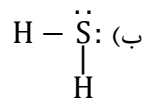


-۲۴ به طور کلی یک جسم برای هدایت جریان برق، باید ذره‌های باردار داشته باشد و این ذره‌های باردار باید بتوانند آزادانه حرکت کنند ذره‌های تشکیل‌دهنده یک ترکیب یونی، در حالت جامد، در جاهایی به نسبت ثابتی قرار دارند و آن‌ها جز حرکت ارتعاشی، حرکت دیگری ندارند. در نتیجه در یک جامد یونی، یون‌ها نمی‌توانند آزادانه حرکت کنند و جامد یونی رسانای برق نیست.

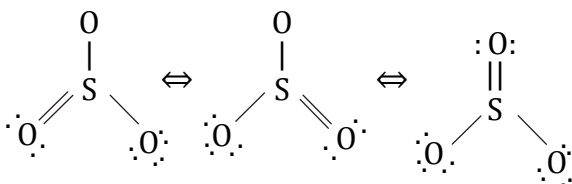
-۲۵ (الف) H - Cl (ب) Br - Br

-۲۶ (الف) الکترونگاتیوی O از S بیش‌تر است ← خصلت یونی S - F بیش‌تر است.

(ب) الکترونگاتیوی Cl از I بیش‌تر است ← خصلت یونی H - Cl بیش‌تر است.



-۲۸ دارای ۲ پیوند داتیو است.



-۲۹ (الف) پیش‌وند: دی نیتروژن پنتا اکسید/ عدد اکسایش: نیتروژن (V) اکسید

(ب) پیش‌وند: گوگرد تری اکسید/ عدد اکسایش: گوگرد (VI) اکسید

(پ) پیش‌وند: فسفر تری کلرید/ عدد اکسایش: فسفر (III) کلرید

(ت) پیش‌وند: کربن مونو اکسید/ عدد اکسایش: کربن (II) اکسید