

باسمه تعالی



مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس

اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان استان فارس

دو شنبه  
۱۸ آذرماه ۹۲

آزمون پیشرفت تحصیلی مراکز سمپاد فارس

سال اول دبیرستان

نام و نام خانوادگی:	شماره دانش آموزی:
تعداد سوال: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

برای هر پاسخ غلط یک سوم نمره منفی محاسبه می گردد.

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	دین و زندگی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰
۲	زبان و ادبیات فارسی ۱	۱۵	۱۱	۲۵	۱۵
۳	عربی ۱	۱۰	۲۶	۳۵	۱۰
۴	زبان خارجه ۱	۱۵	۳۶	۵۰	۱۵
۵	زیست شناسی	۱۵	۵۱	۶۵	۱۵
۶	ریاضی ۱	۱۵	۶۶	۸۰	۲۵
۷	فیزیک ۱	۱۵	۸۱	۹۵	۲۵
۸	شیمی ۱	۱۵	۹۶	۱۱۰	۲۰



۱- عبارت شریفه « اَنْی لَا اَحَبُّ اِلَیَّیْنَ » نشانه ی کدام استعداد عالی فطری انسان است؟

- ۱- گرایش به نیکی      ۲- بی نهایت طلبی      ۳- حقیقت جویی      ۴- زیبایی دوستی

۲- انسان چگونه و از کدام راه به غایت و مقصود می رسد؟

- ۱- عبادت      ۲- تفکر و تعمق در امور  
۳- شکوفا کردن استعدادها      ۴- محبت کردن به دیگران

۳- در قرآن « سعی مشکور» چه مفهومی دارد؟ و برای چه کسانی در نظر گرفته شده است؟

- ۱- تلاشی که به آن پاداش داده می شود - برای کسانی که خواستار جهان آخرت هستند و برای آن تلاش می کنند.  
۲- تلاشی که در شکرگزاری از نعمت انجام می شود - برای کسانی که دنیا را با آخرت می خواهند.  
۳- تلاشی که به آن پاداش داده می شود - برای هرکس که سعی و کوشش داشته باشد.  
۴- تلاشی که در شکرگزاری از نعمت انجام می شود - برای کسانی که خواستار پاداش اخروی هستند.

۴- ضعف دل بستن به اهداف زودگذر و مادی چیست؟

- ۱- اخروی نبودنشان      ۳- فانی بودنشان  
۲- ناچیز بودن آن ها      ۴- احتمال نرسیدن به آن ها

۵- از کدام آیه این مفهوم دریافت می گردد که « جهان آفرینش از آسمان ها و زمین گرفته تا همه ی زیبایی های درون آن ها از خداست».

- ۱- وَعَدَلَلَهُ الْمُؤْمِنِينَ وَ الْمُؤْمِنَاتِ جَنَاتٍ تَجْرِي...      ۳- اَنْی وَجَّهْتُ وَجْهَی لِّلذِی فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضَ حَنِیْفًا  
۲- یَا اَیُّهَا النَّاسُ اَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ اِلَیَّ اللّٰهِ      ۴- اللّٰهُ لَا اِلٰهَ اِلَّا هُوَ

۶- به میزانی که..... ما برتر و جامع تر باشد و..... بیشتری را در بر گیرد..... پر بارتر و متناسب تر رشد خواهد کرد.

- ۱- هدف - استعداد های - نهال وجود ما      ۳- هدف - سلیقه های - وجود ما  
۲- بینش - استعداد های - نهال وجود ما      ۴- بینش - سلیقه های - وجود ما

۷- باید پذیرفت که خداوند همه ی صفات خوب و نیکو را دارا است زیرا .....

- ۱- پذیرفتن عیب و نقص برای او به معنای قابل درک نبودن صفات اوست.  
۲- خدا وجودی کامل داشته و از هر عیب و نقصی به دور است.  
۳- خداوند وجودی نا محدود است و دارای کمالات بسیار.  
۴- خداوند مبرا از نیاز و صفات او به طور کامل برای ما قابل درک است.

۸- چشمان اندیشه را یارای نظر بر ذات بی مثال تو نیست و من از معرفت تو آن گونه که لایق توست محرومم پس تو را در..... نظاره می کنم و به دلیل ..... است که انسان توانایی دست یابی به معرفت خالق نا محدود را ندارد.

- ۱- سرچشمه ی نور - خرد محدود آدمی      ۳- لطف و رحمت الهی - خرد محدود آدمی  
۲- آینه ی هستی - بی همتا بودن خدا      ۴- آینه هستی - خرد محدود آدمی



۹- از آیه شریفه « هُوَ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْمَلِكُ الْقَدُّوسُ السَّلَامُ الْمُؤْمِنُ الْمُهَيْمِنُ الْعَزِيزُ الْجَبَّارُ الْمُتَكَبِّرُ » چه پیامی قابل درک است؟

- ۱- درک ذات خدا ، چون هدف از خلقت انسان عبادت است.
- ۲- درک صفات خدا، چون هدف از خلقت انسان عبادت است.
- ۳- درک ذات خدا، چون به طور مکرر به صفات خدا اشاره شده است.
- ۴- درک صفات خدا، چون به طور مکرر به صفات خدا اشاره شده است.

۱۰- شعر زیر به کدام دسته از صفات الهی اشاره دارد؟

نَبْدُ اَيْنَ خَلْقٍ وَ تُو بُوْدِي نَبُوْدَ خَلْقٍ وَ تُو بَاشِي      نه بجنبی نه بگردی نه بکاهی نه فزایی

- ۱- ازلیت و ابدیت - عدم تغییر و تحول
- ۲- عالم به غیب و شهادت - نگهبان با عزت و مقتدر
- ۳- صاحب کبریایی با عظمت - عالم به غیب و شهادت
- ۴- عالم به غیب و شهادت - ازلیت و ابدیت

زمان پیشنهادی: ۱۵

تعداد سوال: ۱۵

زبان و ادبیات فارسی

۱۱- کدام گزینه از نظر معنی متفاوت است؟

- ۱- بر خود پیمودن
- ۲- بر خود گرفتن
- ۳- انگشتی دادن
- ۴- تعهد کردن

۱۲- نویسنده ی کدام کتاب به درستی ذکر نشده است؟

- ۱- مثل چشمه مثل رود : قیصر امین پور
- ۲- حقیقت : مرتضی آوینی
- ۳- داستان های دل انگیز ادبیات : سیمین دانشور
- ۴- تعزیه و تعزیه خوانی : صادق همایونی

۱۳- در کدام گزینه جابه جایی ضمیر مشاهده نمی شود؟

- ۱- در چراغ دو چشم او زد تیغ
- ۲- ز هر گونه ای بودمت رهنمای
- ۳- ور ایدون که آید ز اختر پسر
- ۴- که گر گل نبوید ز رنگش مگوی
- نامدش کشتن چراغ دریغ
- نجنبید یک ذره مهرت ز جای
- ببندش به بازو نشان پدر
- کز آتش نجوید کسی آب جوی

۱۴- در کدام گزینه آرایه ی تشبیه وجود ندارد؟

- ۱- ریش بر می کند و می گفت ای دریغ
- ۲- گر چه گاهی شهبابی / مشق های شب آسمان را / زود خط می زد و محو می شد.
- ۳- با دیو سیاه شب درآویخته ایم
- ۴- حسرت نبرم به خواب آن مرداب
- کافتاب نعمتم شد زیر میغ
- در کام فلق باده ی خون ریخته ایم
- کارام درون دشت شب خفته است



۱۵- کدام گزینه با بیت زیر تناسب دارد؟

- «نوی گرم نی از فیض آتشین نفسی است / ز سوز سینه بود گرمی ترانه ی ما»
- ۱- بدین شعر تر و شیرین ز شاهنشاه عجب دارم  
 ۲- زاری اندر نی ز گفتار من است  
 ۳- حدیث عشق ز حافظ شنو نه از واعظ  
 ۴- حسد چه می بری ای سست نظم بر حافظ
- که سر تا پای حافظ را چرا در زر نمی گیرد  
 زیر چنگ از ناله ی زار من است  
 اگر چه صنعت بسیار در عبارت کرد  
 قبول خاطر و لطف سخن خداداد است

۱۶- با توجه به مفهوم شعر کدام گزینه نامناسب است؟

- «باز در آن هوای مه آلود / پاک کن هایی از ابر تیره / خط خورشید را پاک می کرد»
- ۱- مه آلود بودن به اختناق و فضای ابهام آلود اشاره دارد.  
 ۲- منظور غلبه ی خون و شهادت بر ظلم و اختناق است.  
 ۳- «پاک کن هایی از ابر تیره» همان ایادی شاه ستمگر است.  
 ۴- شعر ناامیدی از مبارزات را یاد آوری می کند.

۱۷- مفهوم «کوشش» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱- بکوشیم فرجام کار آن بود  
 ۲- ز کشتی گرفتن سخن بود دوش  
 ۳- گر چه وصالش نه به کوشش دهند  
 ۴- تا که از جانب معشوق نباشد کشتی
- که فرمان و رای جهانبان بود  
 نگیرم فریب تو زین در مکوش  
 هر قدر ای دل که توانی بکوش  
 کوشش عاشق بیچاره به جایی نرسد

۱۸- با توجه به بیت زیر سهراب به کدامین خطا اعتراف می کند؟

- «بدو گفت کاین بر من از من رسید / زمانه به دست تو دادم کلید»
- ۱- جست و جوی پدر  
 ۲- اعتماد به افراسیاب  
 ۳- قبول حرف رستم  
 ۴- دشمنی با کاووس

۱۹- توضیح داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

- ۱- جمله عالم زین سبب گمراه شد / کم کسی ز ابدال حق آگاه شد (داوری سطحی)  
 ۲- یا مظهر العجایب یا والی الولی (امام حسین علیه السلام)  
 ۳- چنین گفت فرزند خیر الانام (رسول خدا صلی الله علیه و آله)  
 ۴- چنین رفت و این بودنی کار بود (مرگ)

۲۰- مصراع دوم این بیت در کدام گزینه آمده است؟

- «گفتم دل رحیمت کی عزم صلح دارد / .....»
- ۱- گفتا خموش حافظ کاین غصه هم سر آید  
 ۲- گفتا تو بندگی کن کاو بنده پرور آید  
 ۳- گفتا ز خوب رویان این کار کمتر آید  
 ۴- گفتا مگوی با کس تا وقت آن در آید



۲۱- در کدام گزینه، هر دو شناسه « Ø » و « دَ » می تواند باشد؟

- ۱- می رود      ۲- می کشید      ۳- می آورد      ۴- می دود

۲۲- در عبارت « سکوت سرشار از ناگفته هاست » کدام گزینه درست است؟

- ۱- جمله چهار جزئی گذرا به مسند و متمم  
۲- جمله دو جزئی ناگذر  
۳- جمله سه جزئی گذرا به متمم به جای مسند  
۴- جمله سه جزئی همراه با متمم مسند

۲۳- در متن زیر چند واژه غلط املایی دارد؟

« از اوایل قرن ششم سنایی، طلایع دارعرفان، اصطلاحات عرفانی را در غالب غزل تقریر می کند. نوشته های منصور وی از تکلف دور است و انسان را از برده گی تن می رهاند »

- ۱- یک      ۲- دو      ۳- سه      ۴- چهار

۲۴- کدام گزینه درباره ی زمان فعل های عبارت « می خواهید بروید آسمان شورا بیاورید » درست است؟

- ۱- آینده - مضارع التزامی  
۲- مضارع اخباری امر - امر  
۳- آینده - امر  
۴- مضارع اخباری - مضارع التزامی - مضارع التزامی

۲۵- همهی مصدرهای زیر با تکواژ سببی (ان) گذرا می شود به جز.....

- ۱- دويدن      ۲- آمدن      ۳- سوختن      ۴- لغزیدن

زمان پیشنهادی: ۱۰

تعداد سوال: ۱۰

عربی ۱

۲۶- عین الصحيح للفراغات: « ..... فَتَحَ ..... فی ..... »

- ۱- المعلم - کتاب - الصف  
۲- الطالب - کتاب - الصف  
۳- الطالب - کتاب - الصف  
۴- المعلم - کتاب - الصف

۲۷- فی ایّ جمله جاء الفعل المتعدّي:

- ۱- ذَهَبَ المعلمُ إلى بيته  
۲- أَذْهَبَ التلميذُ قَلَمه إلى المدرسه  
۳- العلمُ مُفيدٌ  
۴- نَهَضَ أُويسٌ من مكانه حزيناً

۲۸- عین الصحيح: هؤلاء يجدون السعادة في مساعدة الآخرين ..... خوشبختی را در ..... به دیگران .....

- ۱- اینان - کمک کردن - می یابند  
۲- آنان - کمک - یافتند  
۳- آنها - کمک - می یابند  
۴- اینها - کمک کردن - یافتند

۲۹- عین الفعل الذی يأتي مصدره على وزن (فعال):

- ۱- يُنزلون      ۲- يُدافعون      ۳- يُعلمون      ۴- ينصرون

۳۰- عین الصحيح للفراغ: « هُنَّ ..... » \* فعل مضارع منفی من (ص د ق) باب تفعیل \*

- ۱- ما صدقن      ۲- ما صدقن      ۳- لاتصدقن      ۴- لا یصدقن





۴۲- If you want to go out in winter it's better to wear .....

- ۱- ties                                      ۲- plates                                      ۳- bikes                                      ۴- boots

۴۳- "Why did you call me again?" "Because I was ..... that you might forget the meeting."

- ۱- early                                      ۲- afraid                                      ۳- great                                      ۴- sleepy

۴۴- When I went to the office I ..... Tom sitting on the chair.

- ۱- returned                                      ۲- kept                                      ۳- picked                                      ۴- found

۴۵- She had a test therefore she ..... study hard yesterday.

- ۱- must                                      ۲- has to                                      ۳- had to                                      ۴- could

۴۶- ..... was rainy and ..... were a lot of clouds in the sky.

- ۱- that / it                                      ۲- it / there                                      ۳- there /there                                      ۴- it / it

۴۷- Jack isn't as tall as Bill. It means that.....

- ۱- Bill is shorter                                      ۳- Bill is taller  
۲- Jack is taller                                      ۴- they are the same

۴۸- He .....like me to know his friend.

- ۱- will                                      ۲- could                                      ۳- should                                      ۴- would

### Read the passage and answer the questions

Preparing different kinds of food and even the simplest one, is difficult. For example you may think that boiling eggs is easy. However few people boil them correctly. First of all, the egg should be warm, not cold. Second , water should boil slowly. Keep in mind that suitable time is also very important. A soft egg should be cooked for five minutes.

۴۹- We understand from this paragraph that.....

- ۱- cooking eggs takes five minutes.  
۲- most people cook eggs correctly.  
۳- we should boil cold eggs.  
۴- making food is easy.

۵۰- In the first line, one refers to.....

- ۱- egg                                      ۲- time                                      ۳- food                                      ۴- water







۵۸- شدت فتوسنتز در گیاهان همواره نسبت مستقیم با..... و نسبت معکوس با..... دارد.

- ۱- درصد هوا - ضخامت برگ  
 ۲- وسعت برگ - ضخامت برگ  
 ۳- دمای محیط - وسعت برگ  
 ۴- ضخامت برگ - دمای محیط

۵۹- در آزمایش های فتوسنتزی معمولا از گیاهان..... استفاده می شود و شدت فتوسنتز را به وسیله ی اندازه گیری..... در زمان بدست می آورند.

- ۱- آبی - آزاد شدن  $O_2$   
 ۲- دارای برگ قرمز - آزاد شدن  $O_2$   
 ۳- آبی - مصرف شدن  $CO_2$   
 ۴- دارای برگ قرمز - مصرف شدن  $CO_2$

۶۰-..... در کاهش کلسترول خون نقش دارند و در..... وجود دارند.

- ۱- فیبرهای نامحلول در آب - سیبوس برنج و گندم  
 ۲- فیبرهای نامحلول در آب - دانه جو و حبوبات  
 ۳- فیبرهای محلول در آب - سیبوس برنج و گندم  
 ۴- فیبرهای محلول در آب - دانه جو و حبوبات

۶۱- کمبود کدام ماده معدنی به ترتیب باعث گرفتگی ماهیچه و کاهش رشد می شود؟

- ۱- کلسیم - ید  
 ۲- کلسیم - آهن  
 ۳- سدیم - آهن  
 ۴- سدیم - ید

۶۲- بیماری پلاگر و کم خونی در اثر کمبود کدام ویتامین ها می توانند به وجود بیایند

- ۱-  $B_9 - B_3$   
 ۲-  $B_9 - B_2$   
 ۳-  $B_2 - B_3$   
 ۴-  $B_{12} - B_2$

۶۳- فردی با وزن ۶۰kg و قد ۱۶۰ سانتیمتر دارای..... است.

- ۱- وزن متناسب  
 ۲- کاهش وزن  
 ۳- اضافه وزن  
 ۴- چاقی

۶۴- کدام ویتامین ها در آزاد کردن انرژی در فرایند تنفس به سلول ها کمک می کنند؟

- ۱- A  
 ۲- B  
 ۳- C  
 ۴- D

۶۵- کدامیک نادرست است؟

- ۱- پروتئین کامل مقدار زیادی از همه ی آمینواسید های اساسی را دارد.  
 ۲- سویا یک پروتئین کامل است.  
 ۳- یک فرد ۵۰ کیلویی روزانه به ۳۷/۵ گرم پروتئین نیاز دارد.  
 ۴- علت افزایش ذخیره ی چربی اطراف اندام های داخلی و زیر پوست فقط مصرف زیاد چربی است.



۶۶- چند عدد طبیعی مانند  $n$  وجود دارد که  $n^2 - 8n$  عددی صحیح باشد اما حسابی نباشد؟

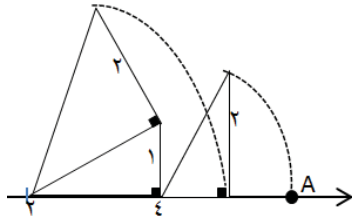
۹ -۴

۸ -۳

۷ -۲

۶ -۱

۶۷- در شکل روبرو نقطه ی  $A$  نظیر کدام عدد حقیقی است؟



۲ + √۵ -۱

۲ + ۲√۵ -۲

۴ + √۵ -۳

۴ + ۲√۵ -۴

۶۸- مجموع عناصر جدول ضرب  $15 \times 15$  چند است؟ (در سطر  $i$  ام و ستون  $j$  ام این جدول  $i \times j$  نوشته شده است).

۲۲۵ × ۲۲۵ -۴

۱۴۴۰۰ -۳

۱۴۴۰ -۲

۵۰۵۰ -۱

۶۹- حاصل کدام عبارت از بقیه بزرگتر است؟

|۲√۳ - ۸√۳| -۳

|۳ - ۴(۱ - π)| -۱

|-۸۰(۳ - π)| -۴

|√۳ - ۶√۵| -۲

۷۰- اگر  $(a-b)(a-c)(b-c) = 0$  درباره ی اعداد حقیقی  $a, b, c$  کدام مورد همواره درست است؟

۱- هر سه مقدار  $a, b, c$  صفر می باشد.۲- هر سه مقدار  $a, b, c$  با هم مساویند.۳- حداقل دو مقدار از سه مقدار  $a, b, c$  هم مساویند.۴- حداکثر دو مقدار از سه مقدار  $a, b, c$  با هم مساویند.

۷۱- معادله ی  $\frac{1}{4} = \left| \left| \left| a \right| + 9 \right| - 5 \right| - 3$  چند جواب دارد؟

۶ -۴

۴ -۳

۲ -۲

۱- صفر

۷۲- اگر  $a$  عضوی از مجموعه ی  $(A \cup B) - (C - D)$  باشد کدام گزینه همواره غلط است؟

۳-  $a \in C$ ۱-  $a \in A$ ۴-  $a \notin C$  or  $a \in D$ ۲-  $a \in B$



۷۳- مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  مفروض است. چند مجموعه بصورت  $\{B, D\}$  می توان ساخت که  $B \cup D = A$  و  $B \cap D = \emptyset$  و  $B, D \neq \emptyset$  و  $B, D \subset A$  باشد؟

- ۱ - ۵      ۲ - ۷      ۳ - ۹      ۴ - ۱۱

۷۴- هفتاد درصد مردان متاهل و بقیه مجردند، همچنین ۲۰ درصد مردان کچل و بقیه مو دارند، اگر ۴۰ درصد مردان مجرد یا کچل و هشتاد درصد مردان متاهل یا کچل باشند. چند درصد مردان مجرد و مودار یا متاهل و کچل می باشند؟

- ۱ - ۲۰      ۲ - ۳۰      ۳ - ۴۰      ۴ - ۵۰

۷۵- چند مورد از مجموعه های  $R - Q, Q - \{0\}, Z - \{0\}, R$  نسبت به تقسیم بسته نیستند؟

- ۱ - ۱      ۲ - ۲      ۳ - ۳      ۴ - ۴

۷۶- اگر  $A, B, C$  سه مجموعه دلخواه باشند، حاصل  $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')]$  برابر کدام گزینه است؟

- ۱ -  $B$       ۲ -  $A \cup B$       ۳ -  $A \cup B'$       ۴ -  $A$

۷۷-  $x$  یک عدد طبیعی است و  $a = x^{x^x}, b = x^{x^{x^x}}$  در این صورت  $\frac{a^3}{b}$  با کدام عبارت مساوی است؟

- ۱ - ۱      ۲ -  $a^{1-x^x}$       ۳ -  $a^{1-x^{2x}}$       ۴ -  $a^{3-x^{2x}}$

۷۸- حاصل جمع ربع عدد  $4^{a+1}$  با نصف عدد  $2^{2a+1}$  کدام گزینه است؟

- ۱ -  $2^{2a}$       ۲ -  $4^{2a+1}$       ۳ -  $2^{2a+1}$       ۴ -  $2 + 4^a$

۷۹- حاصل  $\frac{((( -2 )^3 )^2 )^3 \times (5)^{178} \times (-3)^2}{(-\frac{1}{3})^2 \times 2^{16}}$  کدام است؟

- ۱ -  $\frac{9}{10}$       ۲ -  $-\frac{10}{9}$       ۳ -  $\frac{81}{5}$       ۴ -  $\frac{-5}{81}$

۸۰- اگر  $0 < a < 1, 1 < b < 2, 0 < c < 1$  باشد. چند تا از موارد زیر همواره درست است؟

$$a^5 > a^7, b^4 > b^5, c^4 < c^6, a^2 < c^2, c^3 < a^2 < b^2$$

- ۱ - ۱      ۲ - ۲      ۳ - ۳      ۴ - ۴



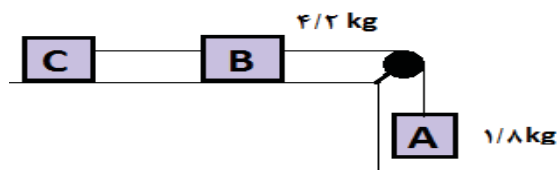
۸۱- یک موتور دیزلی بزرگ در هر چرخه  $6000 \text{ J}$  گرما از طریق سوزاندن سوخت دریافت می کند و  $1500 \text{ J}$  کار انجام می دهد. اگر گرمای حاصل از سوخت  $z/10^4 \times 5$  باشد، بازدهی گرمایی ماشین و سوخت مصرفی در هر چرخه کدام است؟

- ۱-  $30\%, 12 \text{ g}$  /۰  
 ۲-  $25\%, 12 \text{ g}$  /۰  
 ۳-  $30\%, 3 \text{ g}$  /۰  
 ۴-  $25\%, 3 \text{ g}$  /۰

۸۲- راننده‌ی کامیونی با حذف مقداری بار، ۲۵ درصد جرم کل کامیون را کم کرده و همچنین ۲۰ درصد بر سرعت حرکت آن افزوده است، با این عمل انرژی جنبشی کامیون..... درصد ..... می یابد.

- ۱- ۵، کاهش  
 ۲- ۵، افزایش  
 ۳- ۸، کاهش  
 ۴- ۸، افزایش

۸۳- در شکل زیر جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است. دستگاه از حالت سکون به حرکت در می آید و پس از ۱ متر جابجایی هر یک از وزنه‌ها، مجموع انرژی جنبشی دو وزنه A و B برابر ۱۵ ژول می شود، جرم وزنه C چند کیلو گرم است؟

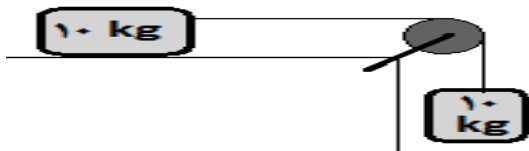


$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- ۱-  $2/4$   
 ۲- ۴  
 ۳-  $1/2$   
 ۴-  $2/5$

۸۴- در شکل مقابل دستگاه از حال سکون به حرکت در می آید و پس از ۲ متر جابجایی سرعت وزنه‌ها به  $\frac{3}{5} m$  می رسد. چند

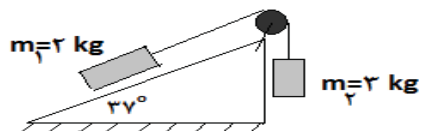
ژول انرژی مکانیکی به گرما تبدیل شده است؟



- ۱- ۱۱۰  
 ۲- ۹۰  
 ۳- ۲۰۰  
 ۴- ۲۰



۸۵- در شکل مقابل دستگاه از حال سکون رها می شود، هنگامی که جرم  $m_2$  مقدار ۴۰ سانتی متر پایین می آید، انرژی جنبشی دستگاه چند ژول است؟ (جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است)



$\sin 37^\circ = 0.6 \quad g = 10 \text{ N/m}$

- ۱- ۳/۲
- ۲- ۴/۸
- ۳- ۷/۲
- ۴- ۹

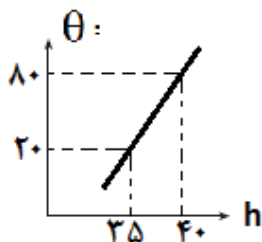
۸۶- گلوله‌ای در شرایط خلأ از سطح زمین با سرعت اولیه‌ی  $3 \frac{m}{s}$  در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می شود. در چند متری سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله نصف پتانسیل گرانشی آن است؟

- ۱- ۱۵
- ۲- ۲۰
- ۳- ۳۰
- ۴- ۳۵

۸۷- زیست گاز:

- ۱- مخلوطی از هیدروژن و متان است
- ۲- مخلوطی از متان و کربن دی‌اکسید است.
- ۳- مخلوطی از متان و کربن است.
- ۴- مخلوطی از متان، کربن دی‌اکسید و هیدروژن است.

۸۸- کمیت دماسنجی در یک دماسنج، ارتفاع ستون مایع است. اگر نمودار تغییرات ارتفاع با دما به صورت مقابل باشد، رابطه‌ی دماسنجی کدام است؟



- ۱-  $\theta = 2h - 50$
- ۲-  $\theta = 5h - 120$
- ۳-  $\theta = 10h - 330$
- ۴-  $\theta = 12h - 400$

۸۹- گلوله‌ای به جرم ۱ kg از ارتفاع h نسبت به زمین رها می شود. اگر در هر متر سقوط ۳ J از انرژی مکانیکی (انرژی کل) آن صرف غلبه بر مقاومت هوا شده و سرعت آن هنگام برخورد با زمین  $\sqrt{\frac{m}{s}}$  باشد، ارتفاع h بر حسب متر کدام است؟

- ۱- ۲/۵
- ۲- ۳/۵
- ۳- ۵
- ۴- ۷



۹۰- از یک دیوار آجری یک لایه به ارتفاع و طول  $6m \times 5m$  در صورتی که دمای داخل اتاق  $10^{\circ}C$  باشد و دمای بیرون  $10^{\circ}C$  - باشد، در مدت یک دقیقه چه مقدار گرما هدر می‌رود؟ (آهنگ عبور گرما از دیوار آجری یک لایه  $\frac{J}{m^2 s^{\circ}C}$   $\frac{3}{6}$  است.)

- ۱-  $1296 J$       ۲-  $129/6 kJ$       ۳-  $1/29 kJ$       ۴-  $129 J$

۹۱- به دو گلوله‌ی آهنی به جرم‌های متفاوت به ترتیب  $184$  ژول و  $414$  ژول گرما می‌دهیم، هر کدام از آن‌ها  $40^{\circ}C$  افزایش دما پیدا می‌کنند. اگر گرمای ویژه آهن  $460 J/kg^{\circ}C$  باشد، اختلاف جرم این دو گلوله چند گرم است؟

- ۱-  $0/25$       ۲-  $12/5$       ۳-  $20$       ۴-  $250$

۹۲- اگر نسبت جرم جسم A به جرم جسم B برابر  $\frac{3}{5}$  و نسبت ظرفیت گرمایی ویژه‌ی جسم A به ظرفیت گرمایی ویژه‌ی جسم B برابر  $\frac{3}{5}$  باشد و به آن‌ها گرمای مساوی بدهیم تا بدون تغییر حالت دمای جسم A،  $40^{\circ}C$  افزایش یابد، افزایش دمای جسم B چند درجه است؟

- ۱-  $18$       ۲-  $20$       ۳-  $32$       ۴-  $40$

۹۳- یک قطعه فلز به جرم  $42$  گرم و دمای  $94^{\circ}C$  را در  $95$  گرم آب  $21/2^{\circ}C$  وارد می‌کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (گرمای ویژه فلز و آب به ترتیب  $380 J/kg^{\circ}C$  و  $4200 J/kg^{\circ}C$  و تبادل گرمایی ظرف ناچیز است)

- ۱-  $22/8$       ۲-  $24$       ۳-  $26$       ۴-  $27/2$

۹۴- گلوله‌ای به جرم  $20$  گرم با سرعت  $300 m/s$  به مانعی برخورد می‌کند، اگر  $80$  درصد انرژی گلوله صرف افزایش دمای آن شود، دمای گلوله چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (گرمای ویژه  $400 J/kg.k$ )

- ۱-  $45$       ۲-  $90$       ۳-  $450$       ۴-  $900$

۹۵- گلوله‌ای از ارتفاع  $20$  متری سطح زمین رها می‌شود و پس از سقوط در هوا با زمین برخورد می‌نماید. اگر  $10$  درصد از انرژی پتانسیل گلوله در هنگام سقوط تلف شود و مابقی انرژی صرف گرم شدن گلوله شود، دمای گلوله چند کلوین افزایش می‌یابد. ( $C = 360 J/kg.k$ )

- ۱-  $1$       ۲-  $0/5$       ۳-  $2$       ۴-  $1/8$



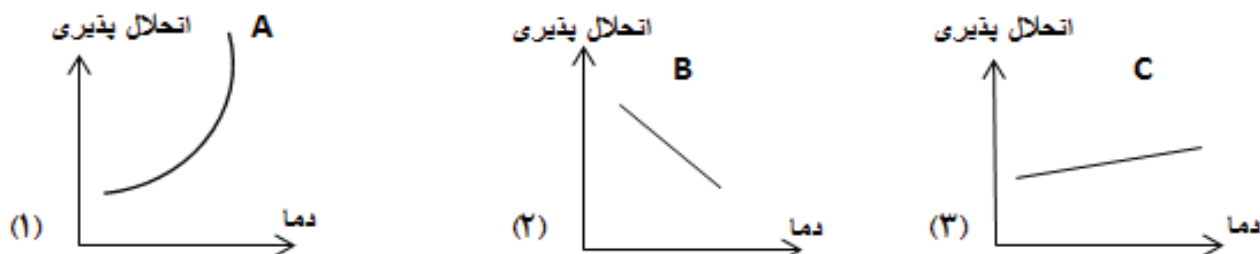
۹۶- کدام گزینه درست نیست؟

- ۱- میزان گاز نئون در هوا کره از بقیه گازهای نجیب بیشتر است.
- ۲- آب های زیر زمینی حدود ۰/۴۷ درصد آب های موجود در کره زمین را تشکیل می دهد.
- ۳- مقدار ظرفیت گرمایی ویژه هر ماده به مقدار آن ماده وابسته نیست.
- ۴- همه آبهای موجود در طبیعت به نسبت تقریباً ثابتی در میان دریاها و رودخانه ها و دریاچه ها و... توزیع می شود.

۹۷- در خاموش کردن آتش به وسیله آب کدام ویژگی آب در نظر گرفته می شود؟

- ۱- زیاد بودن کشش سطحی آب
- ۲- بالا بودن ظرفیت گرمایی ویژه آب
- ۳- بالا بودن گرمای تبخیر
- ۴- قطبی بودن مولکول آب در مقایسه با بقیه مایعات

۹۸- با توجه به نمودارهای زیر کدام مطلب درست تر است؟



- ۱- نمودار ( ۱ ) مربوط به انحلال پذیری  $KCl$  در آب است.
- ۲- انحلال ماده C یا ( ۳ ) وابستگی زیادی به دما دارد.
- ۳- نمودار ( ۲ ) مختص انحلال گاز  $O_2$  در آب است.
- ۴- با گرم کردن محلول ماده B ، محلول بصورت سیر نشده در می آید.

محل انجام محاسبات



۹۹- کدام عبارت درست نمی باشد؟

۱- نسبت تعدد اتم ها به نوع عنصرها در استون برابر  $\frac{10}{3}$  است.

۲- اندازه کاتیون در ترکیب یونی NaCl از اندازه آنیون بزرگتر است.

۳- در یک ظرف آب خالص ، آب دارای دو نوع پیوند ، هیدروژنی کووالانسی می باشد.

۴- ظرفیت کربن در CO<sub>2</sub> و CH<sub>4</sub> با هم برابر است.

۱۰۰- غلظت ماده A که ۱۰۰۰۰ مولکول آن در ۱/۰۰۰/۰۰۰ مولکول آب حل شده است. برحسب ppm به کدام عدد نزدیک تر است؟

۱- ۱۰/۰۰۰

۲-  $9/9 \times 10^3$

۳-  $1 \times 10^{-2}$

۴-  $9/9 \times 10^{-3}$

۱۰۱- دمای مقدار..... گرم آهن را می توان به اندازه ی ۲۰°C بالا برد وقتی گرمای آن از سرد کردن ۵۰۰ گرم آب

۴۰°C و رساندن دمای آن به ۲۰°C تأمین شود.  $C_{Fe} = 0/5 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$  و  $C_{H_2O} \simeq \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$

۱- ۵۰۰۰

۲- ۴۰۰۰

۳- ۵۰۰

۴- ۴۰۰

۱۰۲- کدام مورد از موارد زیر جزو یکاهای SI نیست؟

۱- متر برای طول

۳- پاسکال برای فشار

۲- درجه سلیسیوس برای دما

۴- کیلوگرم برای جرم

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

۱- محلول سدیم هیدروکسید رنگ تورنسل را قرمز می کند.

۲- محلول منیزیم هیدروکسید برای خنثی کردن اسید معده به کار می رود.

۳- خاصیت بازی خون از تخم مرغ بیشتر است.

۴- بسیاری از ماهی ها توان زندگی در گستره PH از ۴ تا ۱۰ را دارند.

۱۰۴- کدام مورد درست نیست؟

۱- سدیم هیدروژن کربنات می تواند عامل ایجاد استلاکتیت باشد.

۲- مرحله بین دو ته نشینی در تصفیه فاضلاب شهری برای تجزیه مواد توسط باکتری ها انجام می شود.

۳- یون  $F^-$  ، گاز کلر و  $Al^{3+}$  به ترتیب باعث استحکام دندان - گندزدایی و لخته سازی می شود.

۴-  $NaCl(s) + nH_2O \rightarrow NaCl(aq)$  معادله پدیده انحلال نمک خوراکی در آب را نشان می دهد.

محل انجام محاسبات





۱۰۵- انحلال پذیری  $KNO_3$  در دمای  $80^{\circ}C$  و  $40^{\circ}C$  به ترتیب برابر ۱۵۰ و ۵۰ گرم است. اگر ۵۰۰ گرم محلول  $KNO_3$  را از دمای  $80^{\circ}C$  به دمای  $40^{\circ}C$  سرد کنیم چه مقدار آب  $40^{\circ}C$  به آن اضافه کنیم تا کل رسوب ایجاد شده حل شود و محلول سیر شده ایجاد شود؟

- ۱- ۲۰۰ گرم      ۲- ۱۴۴ گرم      ۳- ۴۰۰ گرم      ۴- ۲۲۸ گرم

۱۰۶- کدام مورد درست نیست؟

- ۱- فرمول مولکولی نوع و تعداد اتم ها را در یک مولکول نشان می دهد.  
 ۲- ضریب خطر مجاز یون های سنگین برای زندگی انسان کمتر از ۱ است.  
 ۳- نماد شیمیایی سرب ، پتاسیم و کلسیم به ترتیب  $Sb$  ،  $K$  و  $Ca$  می باشد.  
 ۴-  $PH$  آب باران اندکی کمتر از ۷ است.

۱۰۷- مانومتری که در سطح دریای آزاد قرار دارد ، فشار گاز درون سیلندری را که ۲۰۲ کیلو پاسکال است اندازه گرفته ، اختلاف ارتفاع ستون جیوه در لوله ی  $U$  شکل دستگاه چند میلی متر است؟

- ۱- ۳۸۰      ۲- ۷۶۰      ۳- ۱۵۲۰      ۴- ۵۵۸

۱۰۸- کدام گزینه در نظریه جنبش مولکولی گازها اهمیت چندانی ندارد؟

- ۱- ذره های یک نمونه گاز در اثر برخورد با هم انرژی مبادله می کنند.  
 ۲- فشار یک نمونه گاز در ظرف ، ارتباط مستقیمی به جرم مولکولی گاز دارد.  
 ۳- انرژی جنبشی ذره های سازنده گاز با تغییر دما تغییر می کنند.  
 ۴- ذره های یک گاز پیوسته در حال حرکتند و حجم آنها در مقایسه با فضای اشغال شده ناچیز است.

۱۰۹- در انجام واکنش های شیمیایی، ثابت ماندن کدام مورد ، نشانه ی قانون پایستگی ماده نیست؟

- ۱- جرم مواد      ۲- تعداد اتم ها      ۳- وزن مواد      ۴- تعداد مولکول ها

۱۱۰- کدام مورد درست تر است؟

- ۱- طبق قانون شارل هر گاه دمای گازی دو برابر شود حجم آن هم دو برابر می شود.  
 ۲- میزان اختلاف دما در لایه های تروپوسفر و استراتوسفر تقریباً یکسان است.  
 ۳- در صنایع گازهای  $N_2$ ،  $O_2$  و  $Ar$  به ترتیب در تهیه نیتریک اسید، نیتریک اسید و جوشکاری بکار می روند.  
 ۴- در تقطیر جزء به جزء هوای مایع گاز  $O_2$  زودتر از  $N_2$  خارج می شود.