

# ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی
- رانلور گام به گام
- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش
- رانلور فیلم و مقاله آنلاین
- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



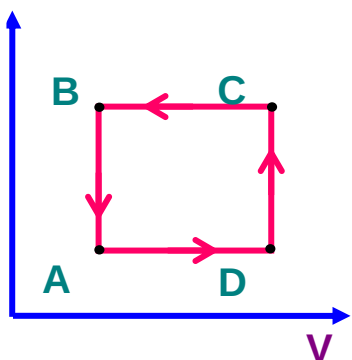
1- صحیح یا غلط بودن گزینه های زیر را که در مورد یک چرخه ترمودینامیکی بیان شده اند با علامت (ص) یا (غ) مشخص کنید. (هر مورد 0/25 نمره دارد).

- (a) در چرخه های ساعتگرد در صفحه  $P-V$  کار انجام شده بر روی دستگاه مثبت و در چرخه پادساعتگرد منفی است.
- (b) در چرخه ترمودینامیکی چون حالت نهایی با حالت ابتدایی یکسان است تغییر انرژی درونی برابر صفر است.
- (c) اندازه کار انجام شده در چرخه برابر است با مساحت سطح داخل چرخه در صفحه  $P-V$ .
- (d) گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در یک چرخه برابر است با کار انجام شده روی گاز در همان چرخه.

2- چرخه  $P-V$  مربوط به یک گاز کامل را در شکل مقابل می بینید.

الف) قدر مطلق کار انجام شده روی دستگاه در کدام فرآیند بیشتر است؟ دلیل بیاورید. (0/75)

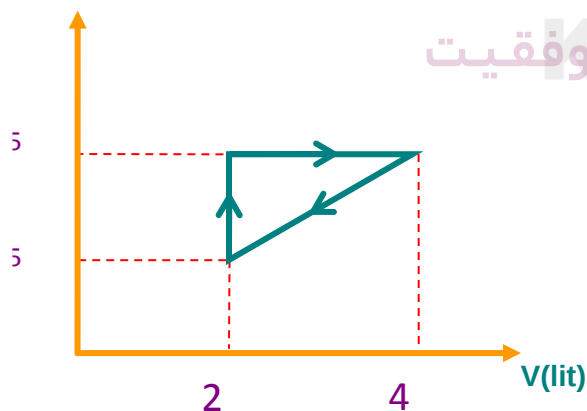
ب) کل کار انجام شده روی دستگاه مثبت است یا منفی؟ دلیل؟ (0/5)



3- گازی چرخه ترمودینامیکی فرضی نشان داده شده در شکل زیر را می پیماید.

الف) کار انجام شده روی دستگاه طی این چرخه چقدر است؟ (1/25)

ب) گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در چرخه چقدر است؟ (0/75)



پاسخ ها

سوال 1:

(a) (غ)

(b) (ص)

(c) (ص)

(d) (غ)

سوال 2:

فرآیند CB بیشتر است زیرا سطح زیر نمودار که کار را نشان می دهد بیشتر است.

چون چرخه پاد ساعتگرد است کل کار انجام شده روی دستگاه مثبت است.

سوال 3: الف)

$$W = -S = (AB \cdot BC) / 2 = (4 - 2) \cdot 10^{-3} \cdot (2 - 1) \cdot 10^5 / 2 = -100 \text{ J}$$

ب) چرخه ساعتگرد است بنابراین گرما مثبت و گاز از محیط گرما گرفته است.  $Q = -W = 100 \text{ J}$

نام و نام خانوادگی طراح: فیروزه نوروزیان ناحیه 2 شهرکرد

والسلام.

سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

۱- عبارت صحیح را انتخاب کنید :

در مورد اکثر فلزات (ظرفیت گرمائی ویژه-ظرفیت گرمائی مولی-ظرفیت گرمائی) مستقل از جنس فلز است .  
جواب: ظرفیت گرمائی مولی

۲- در عبارت های داده شده جملات صحیح یا غلط را تعیین کنید:

- گرمای ویژه یک جسم به جنس و جرم آن بستگی دارد . (ص)

- ظرفیت گرمائی یک جسم به جنس جسم و جرم جسم بستگی دارد . (غ)

- کاهش انرژی های جنبشی و پتانسیل مربوط به حرکت کاتوره ای اتم ها و مولکول ها و سایر اجزای میکروسکوپی جسم  
سبب سرد شدن جسم می شود. (ص)

۳- قاعده "دوئل وپتی" به کدام مورد زیر اشاره دارد؟

الف) گرمای ویژه مولی اکثر فلزات مقدار یکسانی دارد و به جنس آنها بستگی ندارد.

ب) چیزی به نام کالریک موجب انتقال گرما از جسم گرم به جسم سرد می شود.

پ) گرمای مبادله شده بین دو جسم با تغییر دمای جسم متناسب است.

جواب: گزینه الف

۳- شکل مقابل که در کتاب درسی آمده است مربوط به کدام آزمایش

تاریخی می باشد ؟

جواب: آزمایش ژول

چگونگی انجام آزمایش را شرح داده و بنویسید در این آزمایش به چه

نتیجه ای می توان رسید؟

جواب: با سقوط وزنه و به حرکت در آمدن پره های چرخ درون آب ، دمای آب

به طور محسوسی بالا می رود . البته با تکرار چندین باره آزمایش و استفاده از

دماسنج با دقت بالاتر، افزایش دمای آب محسوس تر خواهد بود.

با داشتن ارتفاع سقوط وزنه و نیز جرم آب درون گرماسنج و پس از محاسبات ، خواهیم دید کاهش انرژی پتانسیل گرانشی

وزنه با گرمای منتقل شده به آب درون گرماسنج مساوی خواهد بود . انرژی پایسته می ماند. انرژی ها از نوعی به نوع دیگر

تبدیل می شوند و سرانجام همه انرژی ها انرژی درونی است

۴- اگر در آزمایش ژول وزنه ۳ کیلو گرمی به میزان ۱ متر سقوط کند ،

دمای ۵۰۰ گرم مایع درون گرماسنج چقدر تغییر می کند ؟ گرمای ویژه

مایع درون گرماسنج  $40 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$  می باشد . ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

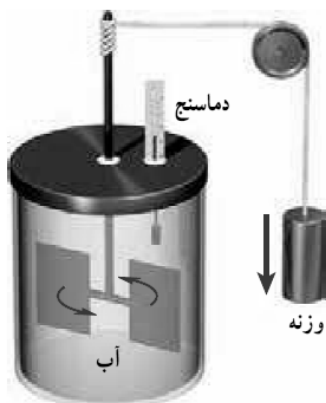
$$Q = \Delta U$$

$$m.c.\Delta\theta = m'.g.h \rightarrow$$

$$0.5 \times 40 \times \Delta\theta = 3 \times 10 \times 1 \rightarrow \Delta\theta = \frac{3}{2} ^\circ\text{C}$$

۵- فلزی با دمای ۶۰ درجه سلسیوس را که جرمش ۲ برابر آب درون گرماسنج است می اندازیم . اگر دمای آب درون

گرماسنج





جواب:

$$\theta_e = \frac{m_1 \cdot c_1 \cdot \theta_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot \theta_2}{m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2} \rightarrow$$

$$\theta_e = \frac{m_1 \times c_1 \times 60 + 2m_1 \times \frac{1}{2} c_1 \times 20}{m_1 \times c_1 + 2m_1 \times \frac{1}{2} c_1} \rightarrow \theta_e = 40C^\circ$$

۶- آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان قانون بقای انرژی را با وسایل زیر تحقیق کرد . شرایط آرمانی مورد انتظار را ذکر کنید . (وسایل : وزنه - گرماسنج - قرقه - نخ - دماسنج حساس - چرخ پره دار)

جواب: دستگاهی مطابق شکل که به دستگاه آزمایش ژول معروف است

تهیه می کنیم. جرم وزنه را با ترازو و ارتفاع سقوط وزنه را با متر نواری اندازه می گیریم .

جرم معینی از یک مایع (اگر گرمای ویژه کمی داشته باشد بهتر جواب می دهد) را

درون گرماسنج می ریزیم. دمای اولیه مایع همان دمای آزمایشگاه است .

وزنه را از ارتفاع معین سقوط می دهیم (در صورت نیاز چند بار سریع این عمل را تکرار کنید

تا تغییر دما محسوس و قابل اندازه گیری باشد . اگر دماسنج حساس دارید این کار نیاز نیست،

در انتها با محاسبه ی گرمای منتقل شده به آب و تغییرات انرژی پتانسیل وزنه ، شاهد تساوی

این دو مقدار خواهیم بود . این مطلب قانون پایستگی انرژی را نشان می دهد.

$$Q = \Delta U$$

$$m \cdot c \cdot \Delta \theta = m' \cdot g \cdot h$$

۷- در یک غذای سنتی ایرانی به نام خورش قیمه که شامل گوشت و سیب زمینی و آب ناخته (مخلوط با نمک و رب و

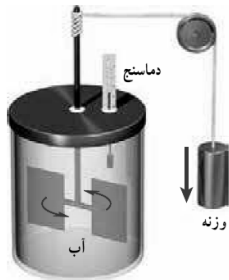
ادویه ) می باشد ، پس از سرو شدن ، همه مواد با یک آهنگ سرد نمی شوند. چرا؟ متفاوت بودن گرمای ویژه مواد مختلف

که به جنس (و جرم شان) بستگی دارد سبب می شود مواد با آهنگ های متفاوتی گرمای کسب شده را به بیرون شارش

دهند.

طراح: قربانعلی ملک محمدی - شهرکرد ناحیه یک - دبیرستان سید جمال الدین

توشه ای برای موفقیت



نمونه سوالات مفهومی - کاربردی و آزمایشگاهی بخش 1-6

تهیه کننده خانم کبری امانی دبیر منطقه ی لاران دبیرستان جوادالایمه

1- معمولا درجه مواردی از تخمین مرتبه ی بزرگی استفاده می کنیم؟ (سه مورد) 1/5

2- پاسخ سوال های زیر را با یکی از دو کلمه ی "درست" یا "نادرست" مشخص کنید . 1

الف) در حل مساله های تخمین مرتبه ی بزرگی دقت بالا در محاسبه ها اهمیت چندانی ندارد.

ب) نوعی از تخمین که در فیزیک کاربرد زیادی دارد حدس زدن یا برآورد کردن مقداران کمیت است .

پ) در تخمین مرتبه ی بزرگی همه یا بخش زیادی از داده های مورد نیاز در دسترس قرار می گیرد .

ت) منظور از مرتبه ی بزرگی یک عدد تقریب زدن آن به یکی از توان های 10 می باشد.

3- انسان در هر دقیقه بطور متوسط 15 بار نفس می کشد اگر عمر متوسط یک انسان را 75 سال در نظر بگیریم . مرتبه ی بزرگی تعداد نفس های یک شخص در طول عمرش چقدر می شود ؟ 1

4- آیا با این جمله موافقید :

تخمین زدن همان حدس زدن نتیجه ی یک کمیت است برای پاسخ خود دلیل بیاورید 1

پاسخ نامه ی سوالات مفهومی - کاربردی و آزمایشگاهی بخش 1-6

پاسخ سوال 1) دقت بالا در محاسبه ها اهمیت چندانی نداشته باشد.

\* زمان کافی برای محاسبه های دقیق نداشته باشیم.

\* همه یا بخشی از داده های مورد نیاز در دسترس نباشد.

پاسخ سوال 2) الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست

پاسخ سوال 3)

تعداد دقیقه های عمر یک شهر 75 ساله

75x365x24x3600

$7/5 \approx 10^1 \times 10^1$

$3/65 \times 10^2$

$$24=2/4 \times 10^1 \approx 10^1$$

$$3/6 \times 10^3 \approx 10^0 \times 10^3 \approx 10^3$$

$$15 \text{ بار نفس} = 10^7 = 10^3 / 10^1 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^2 = \text{تعداد نفسها در هر دقیقه}$$

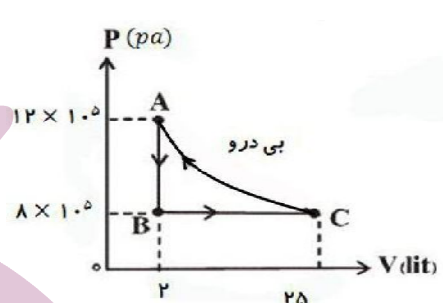
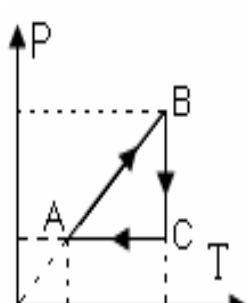
$$10^1 = 1/5 \times 10^1$$

بار نفس می کشد

پاسخ سوال 4 )

خیر حدس زدن با تخمین زدن متفاوت است در برآورد بزرگی یک عدد باید روند منطقی برای تخمین زدن به کار برد تخمین مرتبه ی بزرگی یک عدد برای ارجاع به توان های 10 به کار می رود یعنی نتیجه برآورد به صورت توانی از ده بیان می شود .



| بارم       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ردیف       |                   |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|---|----------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|-------------------|---|
| ۰/۷۵       | <p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) در چرخه پادساعتگرد کار انجام شده روی گاز (مثبت، منفی، صفر) است.</p> <p>ب) در چرخه پادساعتگرد گاز گرما (می گیرد، ازدست میدهد، مبادله نمیکند)</p> <p>پ) در هر چرخه انرژی درونی گاز (افزایش می یابد، کاهش می یابد، ثابت می ماند)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱          |                   |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
| ۲          | <p>مقدار معینی گاز کامل تک اتمی چرخه ی زیر را طی می کند .مساحت این چرخه را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۲          |                   |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
| ۱/۷۵       | <p>با توجه به نمودار P-T در شکل مقابل که مربوط به یک گاز کامل است، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های « مثبت ، یا منفی ، یا صفر » پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید؟</p>  <table data-bbox="414 1086 766 1389"><tr><th><math>\Delta T</math></th><th>Q</th><th>W</th><th>کیست<br/>فرآیند</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>A <math>\rightarrow</math> B</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>B <math>\rightarrow</math> C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>C <math>\rightarrow</math> A</td></tr></table> | $\Delta T$ | Q                 | W | کیست<br>فرآیند |  |  |  | A $\rightarrow$ B |  |  |  | B $\rightarrow$ C |  |  |  | C $\rightarrow$ A | ۳ |
| $\Delta T$ | Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | W          | کیست<br>فرآیند    |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | A $\rightarrow$ B |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | B $\rightarrow$ C |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | C $\rightarrow$ A |   |                |  |  |  |                   |  |  |  |                   |  |  |  |                   |   |

جواب سوالات

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | الف) مثبت ب) از دست میدهد پ) ثابت می ماند                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ۲ | <p>می دانیم مساحت داخل چرخه نشان دهنده کار است. چون چرخه پادساعتگرد است پس کافیت کار را در چرخه حساب کنیم <math>W=+S</math></p> <p><math>W_{AB}=0</math> فرآیند هم حجم</p> <p><math>W_{BC}=-P\Delta V=-8 \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-3}=-400 \text{ J}</math></p> <p><math>W_{CA}=\Delta U_{CA}=nc_v(P_A V_A/nR - P_C V_C/nR)=3/2(P_A V_A - P_C V_C)</math></p> <p><math>W_{CA}=3/2(12 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} - 8 \times 10^5 \times 2.5 \times 10^{-3})=3/2(2400 - 2000)=600 \text{ J}</math></p> <p><math>S=W=-400+600=+200 \text{ J}</math></p> |
| ۳ | <p>از A تا B داریم <math>W=0</math> و <math>Q&gt;0</math> و <math>\Delta T&gt;0</math></p> <p>از B تا C داریم <math>W&lt;0</math> و <math>\Delta T=0</math></p> <p>از C تا A داریم <math>W&gt;0</math> و <math>\Delta T&lt;0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



- 1- به چه علت مطالعه و یادگیری فیزیک اهمیت فراوانی دارد؟ (0/75 نمره)
- 2- دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده های مورد بررسی، از چه ابزارهایی استفاده می کنند؟ (0/75 نمره)

کدامیک از ویژگی های نظریه های فیزیکی نقطه قوت دانش فیزیک است؟ (0/25 نمره)

الف) آزمون پذیری      ب) اصلاح نظریه های فیزیکی

ج) تغییر ناپذیری نظریه ها      د) گزینه الف و ب

- 3- ترتیب روند تغییر مدل اتمی در طول زمان در کدام گزینه صحیح بیان شده است؟ (0/5 نمره)

الف) مدل توپ بلیارد- مدل سیاره ای- مدل هسته ای- مدل کیک کشمش - مدل ابر الکترونی

ب) مدل سیاره ای- مدل هسته ای- مدل ابر الکترونی- مدل کیک کشمش - مدل توپ بلیارد

ج) مدل کیک کشمش- مدل هسته ای- مدل سیاره ای- مدل ابر الکترونی- مدل توپ بلیارد

د) مدل توپ بلیارد- مدل کیک کشمش- مدل هسته ای- مدل سیاره ای- مدل ابر الکترونی

- 4- مدل ابر الکترونی مربوط به کدامیک از دانشمندان می باشد؟ (0/25 نمره)

الف) بور      ب) شرودینگر      ج) دالتون      د) تامسون

ایران توننه

نام و نام خانوادگی طراح: سیده لیلا سلیمی

منطقه آموزشی: اردل      توشنه ای برای موفقیت

بسمه تعالی

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | بارم                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ۱    | عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و دور آن خط بکشید.<br>الف) دمای ذوب طلا در مقیاس نانو (کاهش - افزایش) می یابد.<br>ب) اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو به دلیل ابعاد و شکل هندسی اش مانند ( عایق - رسانا) عمل میکند.<br>پ) هر نانو متر معادل ( $10^{-6}$ - $10^{-9}$ ) متر است.<br>ت) رسانندگی الکتریکی اکسید آلومینیوم در قطعات بزرگ (زیاد - کم) است. | ۲۵/<br>۲۵/<br>۲۵/<br>۲۵/ |
| ۲    | الف) یک تفاوت نانو ذره و نانو لایه را بنویسید.<br>ب) چرا در کتاب های مرجع، نقطه ی ذوب طلا را $1064^{\circ}\text{C}$ نه $427^{\circ}\text{C}$ ؟                                                                                                                                                                                                              | ۵/<br>۵/                 |
| ۳    | در یک نانو لایه به شکل مربع به ابعاد $1/0$ سانتی متر چه تعداد اتم جای می گیرد؟ قطر اتم کربن $10^{-10} \times 1/0 \text{ m}$ فرض کنید.                                                                                                                                                                                                                       | ۷۵/                      |
|      | طراح: لیلا مصطفوی منطقه ی کیار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | الف) کاهش (۲۵/ ) ب) رسانا (۲۵/ ) پ) $10^{-9}$ (۲۵/ ) ت) کم (۲۵/ )                                                                                                                                                                                                                                     |
| ۲    | الف) نانو ذره: جسمی که ابعاد آن در هر سه بعد در حدود نانومتر است (۲۵/ ) نانو لایه: جسمی که ابعاد آن در یک بعد در حدود نانومتر باشد (۲۵/ )<br>ب) چون دمای $427^{\circ}\text{C}$ مخصوص نانو ذره های طلا است (۲۵/ ) و در حالت عادی قطعات بزرگ طلا با نقطه ذوب $1064^{\circ}\text{C}$ ذوب می شوند. (۲۵/ ) |
| ۳    | (۲۵/ ) $1\text{Cm} = \text{قطر اتم} \times N$<br>(۲۵/ ) در هر ضلع $10^{-10} \times 1/0 = 10^{-9}$<br>(۲۵/ ) $N^2 = (10^8)^2 = 10^{16}$                                                                                                                                                                |

1- با توجه به جریان همرفتی گرما ، کدام مطلب زیر درست است؟ (سوال مفهومی - مائده فروزنده ، اردل )

الف) گرما فقط در مایعات به روش همرفتی منتقل میشود.

ب) هنگامی که در یخچال را باز می کنیم هوای سرد از بالای آن بیرون می آید.

ج) وزش باد از دریا به ساحل در روز و وارون آن در شب یک جریان همرفتی است .

د) وارونگی هوا به علت جریان همرفتی هوا در لایه های هوای مجاور سطح زمین رخ میدهد.

پاسخ : گزینه ج (0/5 نمره )

2- اتاقی دارای 2 پنجره از یک جنس و با مساحت های  $A_1$  و  $A_2=2A_1$  است . اگر ضخامت آنها به ترتیب

$d_1=2d_2$  و  $d_2$  باشد و  $Q$  گرمای تلف شده از پنجره ها در زمستان در مدت یک شبانه روز باشد ، نسبت  $Q_1$  به

$Q_2$  را بدست آورید. (سوال کاربردی- مائده فروزنده ، اردل)

پاسخ : جنس سطوح یکسان ،  $\Delta\theta$  برابر و زمان مساوی است. (0/25)

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{KA_1t\Delta\theta}{d_1}}{\frac{KA_2t\Delta\theta}{d_2}} \quad (0/5) = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad (0/25)$$

3- اگر یک شمش طلا را به دو نیمه مساوی تقسیم کنیم و آنها را از پهلوی کنار هم بگذاریم به شرط آنکه اختلاف

دما در دو سر شمش تغییری نکند آهنگ شارش گرما در حالت دوم چند برابر حالت اول خواهد شد؟ (سوال

آزمایشگاهی - مائده فروزنده ، اردل)

پاسخ :



حالت اول



حالت دوم

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L} \quad (0/5) = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 2 \times 2 = 4 \quad (0/25)$$

1- کمیت های  $Q_H = 100J$  ،  $Q_C = 0$  و  $W = 100J$  در یک چرخه ماشین گرمایی مبادله می شوند این مورد :

الف ) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی را نقض می کند .

ب ) قانون ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را نقض می کند .

ج ) قانون اول ترمودینامیک را نقض می کند .

د ) قانون اول ترمودینامیک را نقض می کند . 5/ نمره

جواب : مورد ( ب ) درست است طبق رابطه  $Q_H = |W| + |Q_C|$

2- اگر دمای چشمه گرمو سرد ماشین گرمایی را که با چرخه کارنو کار می کند به یک اندازه افزایش دهیم بازده ماشین :

الف ) افزایش می یابد

ب ) کاهش می یابد

ج ) ثابت می ماند

د ) به اندازه افزایش دما بستگی دارد ممکن است افزایش یا کاهش یابد 5/ نمره

جواب : طبق رابطه  $\eta = 1 - T_L/T_H$

3- یک ماشین گرمایی کارنو میان دو چشمه با دماهای  $300\text{ K}$  و  $500\text{ K}$  کار می کند ماشین در هر چرخه از چشمه گرم  $8000J$  انرژی دریافت میکند :

الف ) ماشین در هر چرخه چه مقدار گرما به چشمه سرد می دهد ؟

ب ) ماشین در هر چرخه چه مقدار کار انجام میدهد ؟

ج ) بازده ماشین چند درصد است ؟

2 نمره

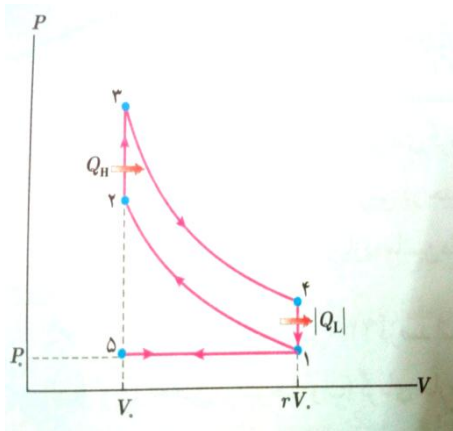
جواب: الف )  $T_L = 300\text{ K}$   $T_H = 500\text{ K}$   $Q_H = 8000J$   $Q_L = ?$

$Q_L/Q_H = T_L/T_H$   $Q_L/8000 = 300/500$   $Q_C = 4800J$

$Q_H = W + Q_L$   $W = 8000 - 4800 = 3200J$  ( ب )

ج )  $\eta = 1 - T_L/T_H$   $\eta = 1 - 300/500$   $\eta = 4/10$   $\eta = 40\%$

۱/۵



۱ شکل مقابل چرخه ترمودینامیکی مربوط به ماشین گرمایی درون سوز است.

با توجه به چرخه شکل مقابل جاهای خالی را در جدول زیر با کلمات ،

( مثبت - منفی - صفر - هم فشار - هم حجم - بی دررو ) پر کنید.

| فرآیند | نوع فرآیند | W     | Q     | $\Delta U$ |
|--------|------------|-------|-------|------------|
| ۲ - ۳  | .....      | ..... | مثبت  | .....      |
| ۳ - ۴  | بی دررو    | ..... | ..... | .....      |

۱

۲ افزایش نسبت تراکم در ماشین گرمایی سبب .

(الف) کاهش بازده ماشین می شود ☐

(ب) کاهش توان ماشین می شود ☐

(ت) تأثیری روی بازده ماشین ندارد ☐

(پ) افزایش بازده ماشین می شود ☐

۱/۵

۳ سه دلیل بیان کنید که چرا در زیر دریایی ها و فضاپیماها از ماشین بخار استفاده می کنند ؟

-۱

-۲

-۳

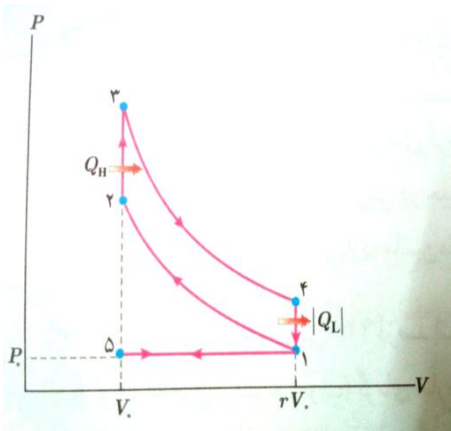
۱/۵

۴ بازده یک ماشین گرمایی آرمانی ۲۵٪ است ، این ماشین در هر چرخه ۳۰K جرمای از منبع گرم دریافت می کند .

(الف) این ماشین در هر چرخه چند ژول کار انجام می دهد ؟

(ب) این ماشین در هر چرخه چه مقدار گرما به محیط خارج می دهد ؟

۱/۵



۱ شکل مقابل چرخه ترمودینامیکی مربوط به ماشین گرمایی درون سوز است.

با توجه به چرخه شکل مقابل جاهای خالی را در جدول زیر با کلمات ،

( مثبت - منفی - صفر - هم فشار - هم حجم - بی دررو ) پر کنید.

| فرآیند | نوع فرآیند | W    | Q    | $\Delta U$ |
|--------|------------|------|------|------------|
| ۲ - ۳  | هم حجم     | صفر  | مثبت | مثبت       |
| ۳ - ۴  | بی دررو    | منفی | صفر  | منفی       |

۱

۲ افزایش نسبت تراکم در ماشین گرمایی سبب .

- ☐ الف) کاهش بازده ماشین می شود  
☐ ب) کاهش توان ماشین می شود  
☐ پ) افزایش بازده ماشین می شود  
☐ ت) تأثیری روی بازده ماشین ندارد

۱/۵

۳ سه دلیل بیان کنید که چرا در زیر دریایی ها و فضاپیماها از ماشین بخار استفاده می کنند ؟

- ۱- سوخت آنها هسته ای است و الزاماً باید از ماشین بخار استفاده کنند .
- ۲- بازده این ماشین ها بیشتر از ماشین های درون سوز است .
- ۳- مستقیماً با منبع سرد در تماس هستند و نیازی به پگالنده ندارند ( آب دریا و هوای سرد لایه های بالای جو)

۱/۵

۴ بازده یک ماشین گرمایی آرمانی ۲۵٪ است ، این ماشین در هر چرخه ۳۰k گرمای گرم دریافت می کند .

الف) این ماشین در هر چرخه چند ژول کار انجام می دهد ؟

$$\eta = \frac{|w|}{Q_H} \rightarrow 0.25 = \frac{|w|}{30000} \rightarrow |w| = 30000 \times 0.25 = 7500 \text{ J}$$

ب) این ماشین در هر چرخه چه مقدار گرما به محیط خارج می دهد ؟

$$|Q_c| = Q_H - |w| \rightarrow |Q_c| = 30000 - 7500 = 22500 \text{ J}$$

پاسخ درست را انتخاب نمایید (سوال مفهومی)

الف-توان مولد A کمتر از مولد B است این بدان معنی است که مولد A کاری مساوی با مولد B را در زمان (کمتر - بیشتر) انجام میدهد. (۰/۲۵)

ب-بازده مولد A بیشتر از مولد B است یعنی با سوخت مساوی مولد A کار (بیشتر - کمتر) از مولد B را انجام میدهد. (۰/۲۵) (مرضیه مظلوم - اردل)

پاسخ: الف - بیشتر

ب-بیشتر

۱- از فواره آب نمای میدان انقلاب شهر کرد در هر دقیقه ۱۲۰ کیلوگرم آب تا ارتفاع ۴ متری پمپاژ می شود توان پمپ این آب نما چند وات است؟ (۰/۷۵) (سوال آزمایشگاهی - مرضیه مظلوم - اردل)

$$(۰/۲۵) W = mgh$$

$$P = \frac{W}{t} (۰/۲۵)$$

$$(۰/۲۵) P = \frac{۱۲۰ \times ۱۰ \times ۴}{۶۰} = ۸۰ W$$

۲- یک کارگر ساختمانی به کمک قرقره و طناب سطل پری به جرم ۱۰ کیلوگرم را تا ارتفاع ۳ متری بالا می برد اگر بازده بدن این کارگر ۵۰ درصد باشد برای بالا بردن ۲۰ سطل مصالح این کارگر نیاز به خوردن چند پرس چلوکباب دارد؟ (هر پرس چلوکباب زعفرانی با کره و سماق ۶۰۰۰ انرژی دارد) (۱/۵) (سوال کاربردی - مرضیه مظلوم - اردل)

$$(۰/۵) U = mgh = ۶۰۰۰$$

$$۶۰۰۰ \times ۲۰ = ۱۲۰۰۰ (۰/۲۵)$$

$$U_t = \frac{۱۲۰۰۰ \times ۱۰۰}{۱۰۰} = ۲۴۰۰۰ J (۰/۵)$$

$$N = \frac{۲۴۰۰۰}{۶۰۰۰} = ۴ (۰/۲۵)$$

## به نام خدا

عبارت مناسب را برای جاهای خالی انتخاب کنید:

1-..... در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی ..... می شود تا بتوان آن را تحلیل کرد.(0/5 نمره)

( مدل سازی - فرضیه سازی ) - ( پیچیده - ساده )

(0/25 نمره) (0/25 نمره)

مریم احمدی دبیرستان فجر اسلام شهر کرد ناحیه یک

2-در هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟(1نمره)

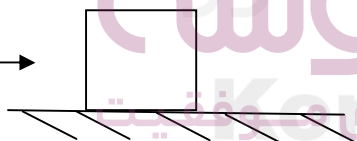
1-اثرهای جزئی تر نادیده گرفته شود.(0/5 نمره)

2-اثرهای مهم و تعیین کننده را مد نظر داشته باشیم.(0/5 نمره)

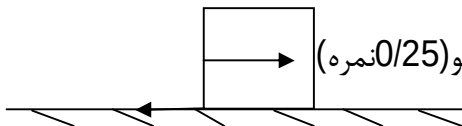
مریم احمدی دبیرستان فجر اسلام شهر کرد ناحیه یک

3-شخصی جعبه ای بزرگ را به سمت جلو هل می دهد با استفاده از مدل سازی،نیروهای وارد بر جعبه را مشخص کنید.(1نمره)

هل دادن به جلو



نیروی دست به جلو(0/25نمره)



نیروی اصطکاک خلاف جهت حرکت جسم(0/25نمره)

(نیروی اصطکاک(0/25نمره) ← ● → (نیروی دست(0/25نمره)

جسم به صورت ذره

مریم احمدی دبیرستان فجر اسلام شهر کرد ناحیه یک



## بسمه تعالی

### مریم عسگریپور دهکردی - نمونه سوال فیزیک دهم

سوال کاربردی

1- عمیق ترین قسمت در اقیانوسها "دراز گودال آریانا" نام دارد که در اقیانوس آرام در نزدیکی کشور فیلیپین واقع است. عمیق ترین نقطه در آن، گودال چلنجر به عمق 10971 متر است. فشار آب در این عمق چند برابر فشار هوا در سطح اقیانوس است؟

(چگالی آب را 1 گرم بر سانتی متر مکعب و فشار هوا در سطح را  $10^5$  پاسکال فرض کنید)

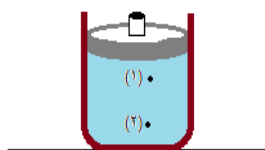
(طراح سوال مریم عسگریپور)

سوال مفهومی

2- در شکل مقابل فشار در نقاط (1) و (2) در درون مایع برابر با  $p_1$  و  $p_2$  است. وزنه ای را روی پیستون آزاد قرار می دهیم. اگر در اثر وزنه افزایش فشار در آن نقاط  $\Delta p_1$  و  $\Delta p_2$  باشد، کدام رابطه درست است؟ (طراح مریم عسگریپور)

الف)  $p_1 = p_2$  و  $\Delta p_1 > \Delta p_2$  ج)  $p_2 < p_1$  و  $\Delta p_2 > \Delta p_1$

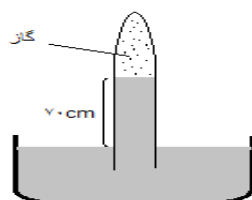
ب)  $p_2 < p_1$  و  $\Delta p_1 = \Delta p_2$  د)  $p_2 > p_1$  و  $\Delta p_1 = \Delta p_2$



ایران توشه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

سوال آزمایشگاهی

3- اگر در محل آزمایش شکل روبرو، فشار هوا 75 cmHg و ارتفاع ستون جیوه 70 cm باشد، فشار گاز بالای ستون جیوه در لوله چند سانتی متر جیوه است؟ (طراح مریم عسگریپور)



## پاسخ ها

-1

$$\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times 10971 + 10^5 = 1/0981 \times 10^8$$

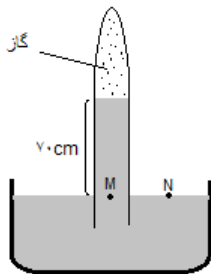
$$P / P_0 \approx 1000$$

-2

گزینه (د) عمق نقطه (2) از (1) بیشتر است. بنابراین  $P_2 > P_1$  از طرفی طبق اصل پاسکال با قرار دادن وزنه روی پیستون، فشار در تمام نقاط مایع به یک اندازه افزایش می یابد. پس  $\Delta P_1 = \Delta P_2$

-3

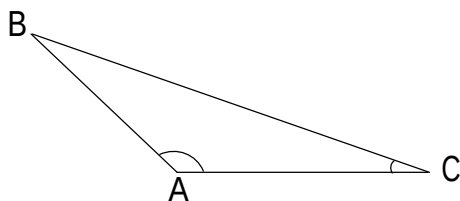
دو نقطه M و N هم تراز و بنابراین هم فشارند:



$$P_M = P_N \rightarrow P_0 = \rho gh + P \rightarrow 75 \text{ cmHg} = 70 \text{ cmHg} + P$$

$$\rightarrow P = 75 \text{ cmHg} - 70 \text{ cmHg} = 5 \text{ cmHg}$$

ایران توشه  
توشه ای برای موفقیت



سوال (۱) میله هایی که مثلث روبرو را تشکیل داده اند، هم جنس هستند. اگر دمای این

مثلث را به طور یکنواخت افزایش دهیم، آیا زاویه های مثلث تغییر خواهد کرد؟ (۰/۷۵)

جواب سوال (۱)

رابطه ی انبساط طولی جامدها به صورت  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$  است. (۰/۲۵) یعنی مقدار تغییرات نسبی طول میله برابر با  $\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$  خواهد بود. چون  $\alpha \Delta \theta$  برای هر کدام از اضلاع مثلث یکسان است، می توان گفت که همه ی ضلع ها به یک نسبت تغییر می کنند. (۰/۲۵) بنابراین زاویه های مثلث بدون تغییر می مانند. (۰/۲۵)

سوال (۲) بالنی به حجم یک لیتر در دمای صفر درجه ی سلسیوس پر از مایع است. دمای بالن و مایع درون آن را به  $50^\circ\text{C}$  می رسانیم. بدون آن که تبخیری صورت گرفته باشد،  $2\text{cm}^3$  مایع از بالن بیرون می ریزد. اگر ضریب انبساط خطی ظرف  $5 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  باشد، ضریب انبساط حجمی مطلق مایع چقدر است؟ (۱)

جواب سوال (۲)

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \Delta V_{\text{ظرف}} + \Delta V_{\text{ظاهری}} \quad (0/25) \rightarrow V_1 \beta \Delta \theta = V_1 (3\alpha) \Delta \theta + 2 \quad (0/5)$$

$$\Rightarrow 10^{-3} \beta \times 50 = 10^{-3} \times 3 \times 5 \times 10^{-6} \times 50 + 2 \rightarrow \beta = \frac{2/75}{5 \times 10^{-4}} = 0.155 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}} \quad (0/25)$$

سوال (۳) اگر شیشه ی یک دماسنج معمولی جیوه ای بر اثر گرما بیشتر از جیوه منبسط شود، توضیح دهید با کاهش دما، جیوه در شیشه بالا می رود یا پایین می آید؟ (۰/۵)

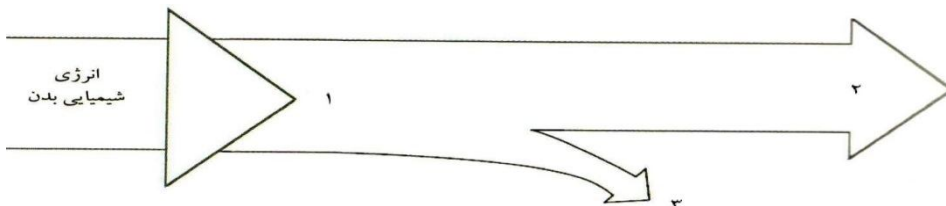
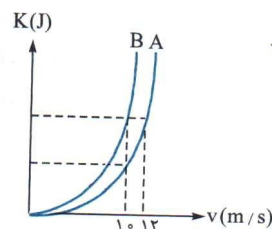
جواب سوال (۳)

وقتی دما کاهش می یابد، با فرض مسأله شیشه بیشتر از جیوه کاهش می یابد بنابراین جیوه در دماسنج بالا می رود. (۰/۵)

|                    |                               |                                |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| نام :              | لطفا در این کادر چیزی ننویسید | یک شهر کرد                     |
| نام خانوادگی :     | نمره با حروف :                | امتحان : فیزیک ۱               |
| شماره دانش آموزی : | نام و نام خانوادگی دبیر :     | رشته : علوم تجربی              |
| وقت امتحان :       | امضای دبیر :                  | نام دبیر مربوطه : خانم آل رسول |
| تعداد سوال :       | تعداد صفحات :                 |                                |

"وان لیس للانسان الا ما سعی" "برای مردم پاداشی جز آنچه خود کرده اند نیست" (سوره نجم آیه ۳۹)

| ردیف | سوالات                                                                                                                               | بارم |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | اگر به سرعت متحرکی $5 \text{ m/s}$ افزوده شود انرژی جنبشی آن $36$ برابر می شود ، سرعت اولیه ای متحرک چند متر بر ثانیه است ؟          | ۱/۲۵ |
| ۲    | نمودار تغییرات انرژی جنبشی دو جسم $A$ و $B$ بر حسب تندی آن ها مطابق شکل است . با توجه به این نمودار جرم دو جسم را با هم مقایسه کنید؟ | ۱    |
| ۳    | با توجه به آزمایش روبرو تبدیلات انرژی را در نقاط (۱) و (۲) و (۳) بنویسید؟                                                            | ۰/۷۵ |



"انرژی، دنیا دیروز و دنیای امروز"

-۱

$$k = \frac{1}{2} m v^2 \xrightarrow{m_2 = m_1} \frac{k_2}{k_1} = \left( \frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \frac{36 k_1}{k_1} = \left( \frac{v_1 + 5}{v_1} \right)^2$$

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

$$\frac{v_1 + 5}{v_1} = 6 \rightarrow v_1 + 5 = 6 v_1 \rightarrow v_1 = 1 \frac{m}{s}$$

۰/۲۵

۰/۲۵

$$v_A^2 m_A \frac{1}{2} \rightarrow k_A = k_B = \frac{m_A}{m_B} \rightarrow v_B m_B \frac{1}{2} = \left( \frac{v_B}{v_A} \right)^2 \left( \frac{10}{12} = \frac{25}{36} \right)^{-2}$$

۰/۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۳- (۱) انرژی جنبشی پا (۲) انرژی جنبشی توپ (۳) انرژی درونی توپ و پا

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

سایت کنکور  
ایران توشه  
مژگان آل رسول دبیرستان نیایش ناحیه (۱)  
توشه ای برای موفقیت

نمونه سوال از فصل 5 (بخش 4) کتاب فیزیک پایه ی دهم رشته ریاضی  
سال تحصیلی 95-96

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بارم | 1- با انتخاب کلمات مناسب جاهای خالی را به درستی پر کنید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1    | <p>الف : ..... (دما / انرژی درونی) یک ماده با مجموع انرژی های اجزای تشکیل دهنده ی آن ماده برابر است .</p> <p>ب : در مورد گاز آرمانی می توان نشان داد که انرژی درونی آن فقط تابع ..... (دمای مطلق / فشار / حجم) گاز است .</p> <p>ج : ..... (تغییر انرژی درونی / انرژی درونی) دستگاه ، به گرما و کار مبادله شده بین دستگاه و محیط بستگی دارد .</p> <p>د: در رابطه ی قانون اول ترمودینامیک ، <math>W</math> ..... (کار محیط روی دستگاه / کار دستگاه روی محیط) است</p> |
| 1/5  | <p>2- مقدار معینی از یک گاز کامل طی یک فرآیند ایستوار از حالت A به حالت B می رود .</p> <p>الف : انرژی درونی گاز را در سه حالت A، B، C مقایسه کنید .</p> <p>ب: تغییر انرژی درونی گاز در این فرآیند چقدر است ؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1    | <p>3- یک دماسنج در آزمایشگاهی قرار دارد و مقداری گاز رقیق در لوله موئین آن محبوس شده است . دماسنج دمای 30 درجه سانتی گراد را نشان می دهد. اگر دماسنج را در تماس با جسمی به دمای 60 درجه سانتی گراد قرار دهیم و گاز داخل آن را به عنوان یک دستگاه در نظر بگیریم علامت کار انجام شده بر روی دستگاه و تغییر انرژی درونی آن تا رسیدن دماسنج به تعادل گرمایی با جسم را تعیین کنید .</p>                                                                                 |
| 1/25 | <p>4- اگر در طی یک فرآیند ترمودینامیکی ایستوار دستگاه 700 J گرما از محیط بگیرد و 500 J کار روی محیط انجام دهد ، انرژی درونی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند ؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1    | <p>5- مقدار معینی از یک گاز کامل تک اتمی را یکبار از مسیر (1) و بار دیگر از مسیر (2) از حالت a به حالت b می رسانیم . تغییر انرژی درونی گاز را دو مسیر مقایسه کنید .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بارم | 1- الف: انرژی درونی - ب: دمای مطلق - ج: تغییر انرژی درونی - د: کار محیط روی دستگاه -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1/5  | 2- انرژی درونی فقط تابع دمای مطلق گاز است. دمای مطلق گاز طبق معادله حالت با حاصل ضرب $pV$ متناسب است بنابراین هر نقطه ای که حاصل ضرب $pV$ آن بزرگ تر باشد دمایش بیشتر است. با توجه به نمودار دمای حالت A و B باهم برابر و دمای حالت C از دو حالت دیگر بیشتر است و انرژی درونی نیز در حالت A و B باهم برابر و انرژی درونی حالت C از دو حالت دیگر بیشتر است. (به معادله ی حالت اشاره شود و حاصل ضرب $pV$ برای هر نقطه بدست آید.) |
| 1    | 3- چون دماسنج در محیطی با دمای بالا تر قرار می گیرد گرما از محیط به دستگاه منتقل می شود. در نتیجه جیوه در داخل لوله منبسط شده و گاز را متراکم می کند. پس کار انجام شده توسط محیط بر روی دستگاه مثبت است مطابق قانون اول ترمودینامیک تغییر انرژی درونی دستگاه نیز مثبت است.                                                                                                                                                     |
| 1/25 | 4-<br>$Q=700j$<br>$W=-500j$<br>$\Delta U=Q+W=700-500=200j$<br>انرژی درونی 200 افزایش می یابد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1    | 5- تغییر انرژی درونی در هر دو مسیر یکسان است زیرا تغییر انرژی درونی به مسیر فرآیند بستگی ندارد فقط به دمای اولیه و نهایی بستگی دارد. دمای اولیه و نهایی در هر دو مسیر برابر است.                                                                                                                                                                                                                                               |

### نمونه سوالات فیزیک دهم بخش ۱-۱

۱-الف) چرا مطالعه و یادگیری فیزیک اهمیت دارد؟(ب) کدام ویژگی نقطه‌ی قوت دانش فیزیک است؟

الف) زیرا فیزیک یکی از بنیادی‌ترین دانش‌ها و شالوده‌ی تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌هایی است که بطور مستقیم یا غیر مستقیم در زندگی ما نقش دارند.

ب) آزمون پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی

۲-الف) قانون‌های فیزیکی در چه مواردی به کار می‌روند؟(ب) چند قانون فیزیکی نام ببرید.

الف) قانون‌های فیزیکی، معمولاً رابطه‌ی بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه‌ی وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبرند.

ب) قانون اهم- قانون‌های نیوتن- قانون‌های شکست نور- قانون‌های بازتاب نور

۳- « به سطح صاف و آرام آب نگاه می‌کنیم و تصویر درختی را در آن می‌بینیم » این پدیده را با یک مدل ساده توضیح دهید. (از کدام موارد جزیی صرف‌نظر می‌کنید؟)

پرتوهای نور به سطح آرام و صاف آب می‌تابند و بازتاب منظم نور صورت می‌گیرد و تصویر درخت در آب دیده می‌شود. در این مدل سازی، از واگراشدن پرتوها از سطح جسم و از نوسانات و ناصافی سطح آب صرف‌نظر می‌کنیم.



1) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (1 نمره)

الف)..... اساس کار دماسنج است.

ب) یکای رایجی که در صنعت و هواشناسی استفاده می شود ..... است.

پ) اساس کار تف سنج بر ..... مبتنی است.

ت) دماسنج ..... بیشینه و کمینه دما را در یک مدت زمان معین نشان می دهد.

پاسخ:

الف) تغییر کمیت دماسنجی (0.25) ب) فارنهایت (0.25) پ) تابش گرمایی (0.25) ت) فرینه (0.25)

نسرین مردانیان - شهرستان بن - بخش 1-4

2) با توجه به شکل : (1.25 نمره)

الف) دماسنج بر حسب چه یکایی مدرج شده است؟

ب) مایع دماسنج چه دمایی را نشان می دهد؟

پ) 30 درجه فارنهایت چند کلوین است؟



پاسخ:

ب) 0 درجه سانتی گراد (0.25)

الف) سلسیوس یا سانتی گراد (0.25)

ج) بر طبق فرمول محاسبه می شود (0.75)

نسرین مردانیان - شهرستان بن - بخش 1-4

3) نمونه ای طرح وار از دماسنج ترموکوپل را رسم کنید و مشخص کنید که چگونه به کمک ولتاژ می توان دمای جسم را اندازه گیری کرد؟ (2 نمره)

پاسخ:

در صفحه 98 و 99 کتاب به طور کامل توضیح داده شده است.

نسرینمردانیان - شهرستانبن - بخش 1-4

4) در چه دمایی از دماسنج سانتی گراد عدد آن نصف فارنهایت است؟ (1 نمره)

پاسخ:

با استفاده از فرمول  $f = 1.8 \theta + 32$

نسرین مردانیان - شهرستان بن - بخش 1-4

سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

## سوالات به شرح ذیل می باشد:

- ۱- گلوله ای به جرم ۲۰ گرم با سرعت ۱۰۰ متر بر ثانیه به مانعی برخورد می کند و با سرعت ۴۰ متر بر ثانیه از طرف دیگر آن خارج می شود. کار برآیند نیروهای وارد بر گلوله در این برخورد چند ژول است. (۱/۲۵)
- ۲- اگر بر روی یک جسم کار مثبت انجام شود باعث.....انرژی جنبشی آن و اگر کار منفی روی آن انجام شود باعث.....سرعت جسم می شود. (۰/۵)
- ۳- آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان ضریب اصطکاک جنبشی لاستیک ماشین و جاده را حساب کرد. (۱)

## پاسخ سوالات به شرح ذیل می باشد:

ج سوال ۱- (۰/۲۵)  $W_F = \Delta K = K_2 - K_1$  (۰/۲۵)  $m = 0.02 \text{ kg}$   $mv_1^2 - mv_2^2 = W_F$

$$W_F = 0.02 \times 10000 - 0.02 \times 1600 = 16 - 0.32 = 15.68 \text{ J}$$

(۰/۲۵)  $W_F = 16 - 0.32 = 15.68 \text{ J}$

ج سوال ۲- افزایش (۰/۲۵) کاهش (۰/۲۵)

ج سوال ۳- با یک خودرو در یک جاده ی افقی و کاملاً خلوت با سرعت معین که روی سرعت سنج مشاهده می شود (U) حرکت میکنیم در یک لحظه پا روی پدال ترمز می گذاریم و اتومبیل پس از طی مسافتی می ایستد. پس از توقف کامل خودرو پیاده می شویم و به وسیله متر طول خط قرمز را اندازه میگیریم (d).

$$W_F = mv_1^2 - mv_2^2$$

$$W_F = F_k d \cos 180^\circ$$

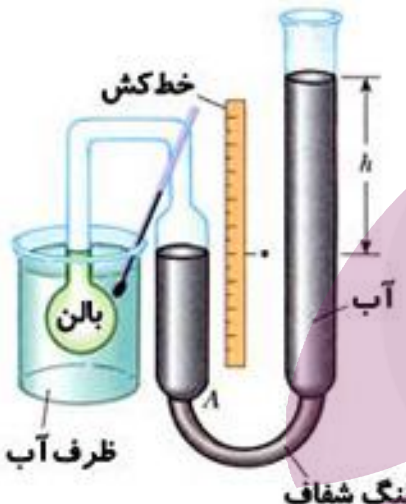
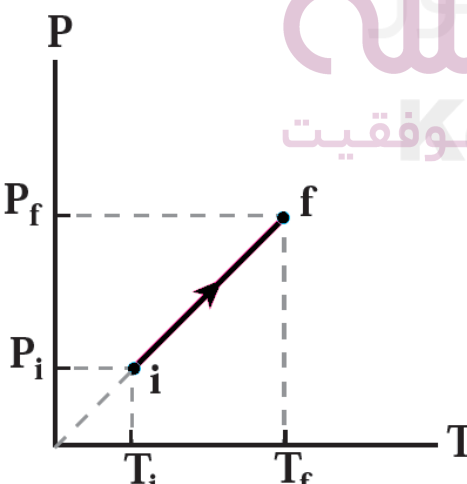
$$-Mv_2^2 = \mu_k mgd$$

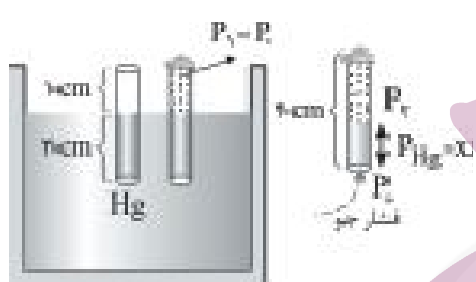
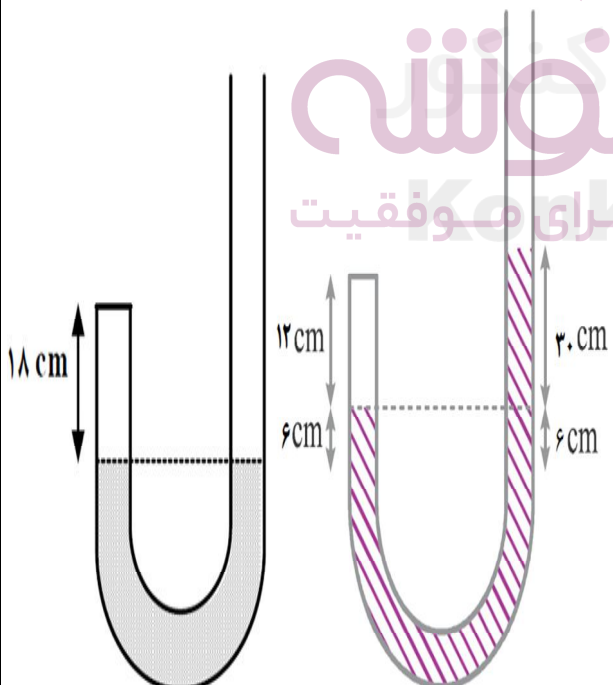
$$\mu_f = \frac{v_0^2}{2gd}$$

نورعلی گودرزی دبیر فیزیک ناحیه ۲ شهرستان شهرکرد کد پرسنلی: ۶۷۴۲۴۴۵۷

|                          |                                            |                      |
|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| تاریخ : 96/1/28          | به نام یگانه محبوب مَحَبان                 | نام و نام خانوادگی : |
| مدت پاسخ گویی : 60 دقیقه | سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان        |                      |
| نمره آزمون :             | مرکز استعداد های درخشان شهید بهشتی شهر کرد | نام پدر :            |
| طراح : فتحی              | آزمون : <u>مستمر فیزیک (1)</u> ریاضی       | بخش 6 از فصل 4       |

| ردیف   | * دانش آموزان عزیز با توکل بر خدا و آرامش خاطر به سوالهای زیر پاسخ دهید *                                                                                                                                                                                                                                              | بارم |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | <p><u>سوالهای مفهومی :</u></p> <p>در ظرفی 8 مول از یک گاز کامل در فشار 3atm و دمای <math>27^{\circ}\text{C}</math> وجود دارد . اگر فشار گاز درون مخزن از 3atm بیشتر شود ، گاز از یک شیر اطمینان خارج می شود . با رساندن دمای گاز به <math>127^{\circ}\text{C}</math> چند مول گاز از شیر اطمینان مخزن خارج می شود ؟</p> | 1    |
| 2      | <p>بنابراین 2 مول گاز در ظرف باقی مانده و 6 مول خارج می شود .</p> <p>حجم 6 لیتر گاز را ابتدا در فشار ثابت 1 atm از دمای <math>27^{\circ}\text{C}</math> به <math>77^{\circ}\text{C}</math> ، افزایش می دهیم و سپس در دمای ثابت حجم گاز را 4 لیتر کاهش می دهیم . فشار گاز در نهایت چقدر خواهد شد ؟</p>                  | 1/5  |
| صفحه 1 | عالم محضر خداست در محضر خدا گناه نکنیم                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |

| بارم | * دانش آموزان عزیز با توکل بر خدا و آرامش خاطر به سوالهای زیر پاسخ دهید *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ردیف   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2    | <p style="text-align: center;"><b>سوالهای آزمایشگاهی:</b></p> <p>مطابق شکل زیر دستگاهی سوار کنید. حال با گرم شدن آب، دمای آن و حجم هوای داخل بالن افزایش می‌یابد و سطح ستون آب در شاخه سمت چپ لوله پایین رفته و در شاخه سمت راست بالا می‌آید. حال برای اینکه در یک دمای مشخص، فشار گاز را به دست آورید بایستی حجم گاز ثابت بماند.</p> <p>بنابراین با بالا بردن شاخه سمت راست شیلنگ (که به صورت U شکل است) می‌توانید سطح آب شاخه سمت چپ را به حالت اول برگردانید یا برای این منظور می‌توانید در شاخه سمت راست آنقدر آب اضافه کنید تا سطح آب در شاخه سمت چپ به حالت اول برگردد. در این لحظه دمای آب (که با تقریب خوبی همان دمای هوای داخل بالن است) را بخوانید و از روی اختلاف سطح آب (h) در دو شاخه U شکل و استفاده از رابطه <math>P = \rho gh + P_0</math> فشار هوای داخل بالن را به دست آورید.</p> <p>در دماهای مختلف این کار را انجام دهید و نمودار فشار (P) را بر حسب دما (T) رسم کنید. چه نتیجه‌ای از نمودار می‌توان گرفت؟ توجه داشته باشید اگر حجم هوای محبوس نسبت به حجم هوای داخل شیلنگ زیاد باشد جواب آزمایش دقیق‌تر است.</p> <p style="text-align: right;"><b>پاسخ:</b></p> <p>نتیجه: تغییرات فشار با دما در حالت حجم ثابت به صورت خطی است.</p>   | 3      |
|      | پیروز باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | صفحه 2 |

| ردیف | * دانش آموزان عزیز با توکل بر خدا و آرامش خاطر به سوالهای زیر پاسخ دهید *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | بارم |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4    | <p>لوله استوانه ای شکلی به طول 40cm را که هر دو طرف آن باز است تا ارتفاع 30cm به طور قائم در جیوه فرو می بریم و سپس انگشت خود را در بالای لوله قرار داده و لوله را از جیوه بیرون می آوریم . اگر 23/5cm از جیوه در لوله باقی مانده و دما تقریباً ثابت فرض شود فشار هوا را در شهرکرد اندازه گیری کنید؟</p> $P_1 V_1 = P_2 V_2$  | 1/5  |
| 5    | <p>در شکل زیر جیوه در دو طرف لوله U شکلداریک سطح قرار دارد و سطح مقطع لوله 1cm<sup>2</sup> است. از طرف باز لوله 42cm<sup>3</sup> جیوه می ریزیم و ارتفاع هوا در طرف بسته به 12cm می رسد . فشار هوای شهرکرد چند سانتی متر جیوه است ؟</p>                                                                                      | 1/5  |

|                          |                                            |                      |
|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| تاریخ : 96/1/28          | به نام یگانه محبوب مَحَبان                 | نام و نام خانوادگی : |
| مدت پاسخ گویی : 60 دقیقه | سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان        | نام پدر :            |
| نمره آزمون :             | مرکز استعداد های درخشان شهید بهشتی شهر کرد |                      |
| طراح : فتاحی             | آزمون : <u>مستمر فیزیک (1)</u> ریاضی       | بخش 6 از فصل 4       |

| ردیف   | * دانش آموزان عزیز با توکل بر خدا و آرامش خاطر به سوالهای زیر پاسخ دهید *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | بارم |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6      | <p><b>سوالهای کاربردی :</b></p> <p>یک لاستیک اتومبیل <math>1/64 \times 10^{-2} m^3</math> حجم دارد و وقتی دما <math>0^{\circ}C</math> است فشار سنج که فشار پیمانه ای را اندازه گیری می کند فشار <math>160 KPa</math> را نشان می دهد . وقتی دما <math>27^{\circ}C</math> شده و حجم لاستیک به <math>1/67 \times 10^{-2} m^3</math> افزایش یابد فشارسنج چه عددی را نشان می دهد؟ <math>(P_{\text{هو}} = 1/01 \times 10^5 Pa)</math></p>                                                                                                                                                                                                                               | 1/5  |
| 7      | <p>در ظرفی مطابق شکل روبه رو ، مقداری هوا در بالای ستون جیوه وجود دارد . لوله را به آرامی چند سانتی متر پایین ببریم تا ارتفاع ستون هوا نصف شود ؟ (فشار هوا را <math>60 \text{ cmHg}</math> بگیرید و دما ثابت است .)</p> <p><b>پاسخ :</b></p> <p>طبق رابطه <math>P_1 V_1 = P_2 V_2</math> وقتی حجم گاز نصف شود فشار آن دو برابر می شود یعنی از <math>20 \text{ cmHg}</math> به <math>40 \text{ cmHg}</math> افزایش می یابد . بنابراین فقط باید <math>20</math> سانتی متر جیوه در لوله بماند ، <math>10</math> سانتی متر هم ارتفاعی است که گاز اشغال کرده در نتیجه از <math>60</math> سانتی متر لوله باید <math>30</math> سانتی متر آن را در جیوه پایین ببریم .</p> | 1    |
| صفحه 4 | با آرزوی بهترینها برای شما                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10   |

۱- جای خالی را کامل کنید؟

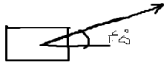
(الف) یکای کار..... است و کمیت آن از نوع..... است. /۵

۲- درست یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید؟

(الف) مفهوم کار در زندگی روزمره با مفهوم آن در فیزیک برابر است. /۲۵

(ب) مفهوم کار در فیزیک با مفهوم آن در زندگی روزمره متفاوت است. /۲۵

۳- شخصی جعبه‌ای را مانند شکل زیر با نیروی ثابت ۲۰۰ نیوتن ۲ متر جابه‌جا می‌کند اگر از اصطکاک سطح صرف نظر کنیم



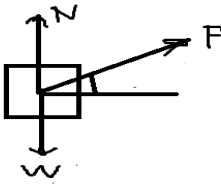
(الف) همه نیروهای وارده بر جسم را مشخص کنید (۷۵/)

(ب) کار انجام شده توسط نیروها را بدست آورید (۱)

جواب ۱ زول نرده ای است

جواب ۲ الف غلط (ب) درست

جواب ۳



کار انجام شده توسط نیروی وزن و نیروی عمودی سطح چون بر جابه‌جا می‌عمودند صفر است زیرا  $\cos 90^\circ = 0$  است

کار انجام شده  $W = 200 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 200\sqrt{2} \text{ J}$



1- کدام گزینه در باره ی کمیت نادرست است؟

الف) همه ی کمیتها قابل اندازه گیری اند

ب) همه کمیت ها یکا دارند

ج) در روابط فیزیکی هر کمیت با کمیت دیگر در ارتباط است

د) کمیتی که یکای آن تعریف مستقل دارد اصلی است

2- کدامیک از کمیتهای زیر برداری و کدامیک نرده ای است؟

سرعت؛ نیرو؛ گرما؛ دما؛ چگالی؛ اختلاف پتانسیل؛-----

3- اگر دو سرفری را با نیروی  $f$  بکشیم طول فربه اندازه ی زیاد می شود  $X$  بین  $f$  و  $\Delta X$  رابطه

$f = k \Delta X$  برقرار است یکای  $k$  را بر حسب یکاهای اصلی تعیین کنید .

پاسخ: 1- الف

پاسخ: 2- برداری- برداری- نرده ای- نرده ای- نرده ای- نرده ای

پاسخ: 3-  $\text{kg/s}^2$

با سلام و عرض خسته نباشید . آرزو عباسی (بخش 2 از فصل 4

1) در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به 80 درجه سلسیوس می‌رسانیم 12 سانتی متر مکعب جیوه از ظرف خارج می‌شود اگر ضریب انبساط حجمی جیوه  $1/8 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$  باشد ضریب انبساط خطی شیشه در SI چقدر است؟

الف)  $10^{-4}$  (ب)  $1/2 \times 10^{-4}$  (ج)  $10^{-5}$  (د)  $3 \times 10^{-5}$

گزینه 3: ابتدا حجم جیوه خارج شده از ظرف را که همان انبساط ظاهری است به دست می‌آوریم.

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta t \longrightarrow \alpha = 1/5 \times 10^{-4}$$

ضریب انبساط ظاهری جیوه برابر تفاضل ضریب انبساط مایع و ضریب انبساط حجمی ظرف است .

$$\alpha = \alpha - \beta \longrightarrow \beta = 3 \times 10^{-5}$$

$$\beta = 3\alpha = 10^{-5}$$

2) دو کره فلزی هم جنس در نظر بگیرید که شعاع‌های مساوی دارند ولی درون یکی از آن‌ها حفره ای خالی وجود دارد . اگر به دو کره انرژی گرمایی مساوی بدهیم ، شعاع آن‌ها در مقایسه با هم چگونه تغییر می‌کند؟

الف) برای کره ای که حفره دارد، افزایش شعاع کم تر است.

ب) برای هر دو کره ، افزایش شعاع برابر است.

ج) برای کره ای که حفره دارد، افزایش شعاع بیش تر است.

د) بستگی به محل و شعاع حفره ممکن است افزایش شعاع کره حفره دار بیش تر یا کم تر از کره ی تو پر باشد.

گزینه 3: جرم کره تو پر از جرم کره تو خالی بیشتر است از آن جا که شعاع دو کره و جنس آن‌ها یکسان است و با فرض آن که دمای اولیه هر دو کره یکسان است و انرژی گرمایی داده شده به آن‌ها یکسان است افزایش دمای کره تو پر کم تر است.

3) دمای یک لوله ی آهنی را به تدریج افزایش می‌دهیم قطر داخلی و چگالی لوله به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

الف) افزایش - کاهش

ب) کاهش - افزایش

ج) کاهش - کاهش

د) افزایش - افزایش

گزینه 1: با افزایش دمای لوله لوله منبسط می‌شود. در نتیجه قطر داخلی و نیز قطر خارجی لوله افزایش می‌یابد . اما چگالی با دما نسبت وارون دارد و کاهش می‌یابد. آرزو عباسی (بخش 2 از فصل 4)

به نام خدا

| ردیف        | متن سوال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | بارم |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱           | فرآیند ترمودینامیکی را تعریف کنید؟ در چه صورت یک فرآیند ترمو دینامیکی را ایستوار می گویند؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱/۵  |
| ۲           | برای فرآیندهای ترمودینامیکی ( غیر تعادلی - ایستوار ) نمی توان نمودار ترمودینامیکی رسم کرد زیرا در هر حالت به هر یک از متغیرهای ترمودینامیکی گاز (می توان - نمی توان) مقدار یگانه ای نسبت داد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۵/۰  |
| ۳           | آزمایشی برای انجام فرآیند ترمودینامیکی ایستوار طراحی کنید؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱/۵  |
| جواب سوال ۱ | هنگامی که دستگاه از یک حالت تعادل به حالت تعادل دیگری می رود ، می گوییم یک فرآیند ترمو دینامیکی انجام شده است. (تعریف دقیق ۵/۰ نمره)<br>اگر دستگاه در طول فرآیند همواره بسیار نزدیک به حالت تعادل بوده (۵/۰ نمره) و سریع به تعادل برسد ( ۵/۰ نمره) چنین فرآیندی را ایستوار می نامند.                                                                                                                                                                                                                           |      |
| جواب سوال ۲ | غیر تعادلی - نمی توان هر مورد ۲۵/۰ نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| جواب سوال ۳ | اگر دستگاه که مقدار معینی گاز در حالت تعادل اولیه (۲۵/۰ نمره ) باشد را در نظر بگیریم آن را در تماس با یک منبع گرمای با دمای قابل تنظیم (۲۵/۰ نمره) قرار می دهیم که در ابتدا گاز و منبع دمای یکسانی دارند . سپس دمای منبع را اندکی افزایش (۲۵/۰ نمره) می دهیم . گرمای کمی به گاز منتقل می شود پس از مدت کوتاهی گاز به حالت تعادل (۲۵/۰ نمره) می رسد اگر گرمادهی به همین روش ادامه یابد دستگاه همواره به حالت تعادل بسیار نزدیک بوده ( ۲۵/۰ نمره) و سریع به حالت تعادل می رسد (۲۵/۰ نمره) پس فرآیند ایستوار است. |      |

طراح: اسماعیل خلجی پیربلوطی

منطقه آموزش و پرورش ناحیه یک شهرکرد

به نام خدا

سوالات پیشنهادی بخش هشتم از فصل پنجم کتاب فیزیک یک ( سال دهم رشته ی ریاضی و فیزیک )

۱- کدام گزینه نتیجه یا بیان قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی است؟ ۰/۵ نمره

الف) هرگز امکان ندارد که در یک فرایند ترمودینامیکی کل گرمای دریافتی به کار خروجی تبدیل شود. O

ب) طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین های گرمایی می توان ماشین گرمایی با بازده ی ۱۰۰ درصد ساخت. O

ج) هرگز امکان ندارد که در یک چرخه ی کامل کل گرمای دریافتی به کار خروجی تبدیل شود. O

د) اگر داخل کاسه آتش بریزیم طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی امکان داغ تر شدن کاسه نسبت به آتش وجود دارد. O

۲- عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. هر مورد ۰/۲۵ نمره

الف) بازده ی ماشین گرمایی کارنو که بین دو دمای مشخص کار می کند با تغییر ماده ی کاری ( تغییر می کند-تغییر نمی کند)

ب) در بین تمام ماشین های گرمایی مشابه که بین دو دمای مشخص کار می کنند ماشین گرمایی کارنو دارای ( بیشترین بازده – کمترین بازده ) است.

۳- بازده ی یک ماشین گرمایی کارنو ۳۰ درصد است. اگر بر حسب درجه ی سلسیوس دمای منبع گرم آن ۴ برابر دمای منبع سرد آن باشد دمای منبع سرد چند درجه ی سلسیوس است؟ ۱/۲۵ نمره

ریز بارم

۱- گزینه ی ج صحیح است.

۲-الف) تغییر نمی کند(۰/۲۵ نمره)      ب) بیشترین بازده (۰/۲۵ نمره)

-۳

$$\eta = (T_H - T_C) / T_H \quad .25$$

$$.3 = (\theta_H - \theta_C) / (\theta_H + 273) \quad .25$$

$$.3 = (4\theta_C - \theta_C) / (4\theta_C + 273) \quad .25$$

$$3 \theta_C = .3(4\theta_C + 273) \quad .25$$

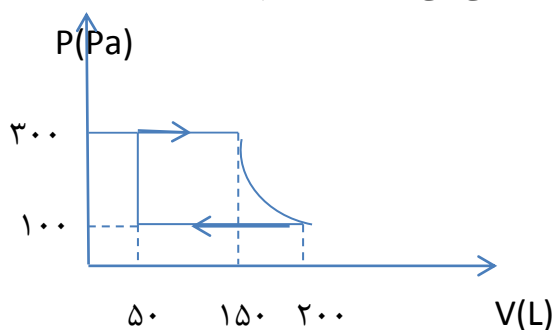
$$\theta_C = 45.5 \quad .25$$

طراح : اسماعیل کبیری سامانی منطقه ی سامان

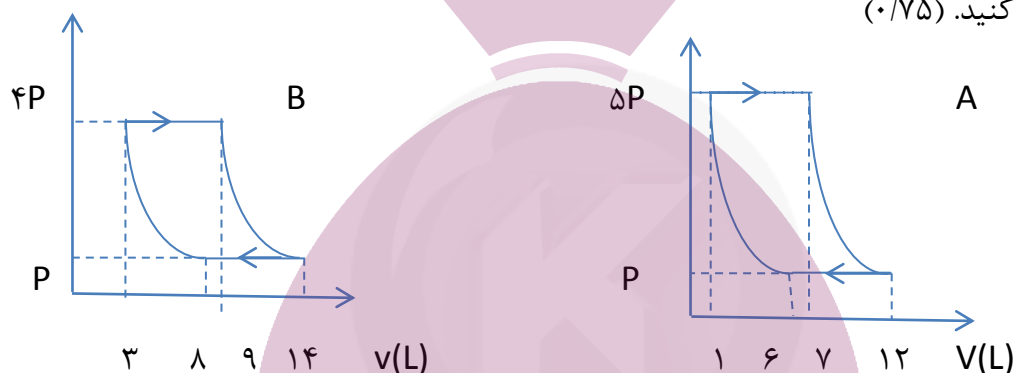


سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

۱-گازی تک اتمی چرخه ترمودینامیکی فرضی نشان داده شده را طی می کند. کار انجام شده روی دستگاه چقدر است؟ ( ۲/۷۵ )



۲-گازی تک اتمی یک بار چرخه A و یک بار چرخه B را طی می کند. گرمای مبادله شده با محیط را در این دو چرخه مقایسه کنید. (۰/۷۵)



۳-طی یک آزمایش ته سرنگی را می بندیم و آن را در ظرف آب و یخ قرار می دهیم، مدتی صبر می کنیم ، سپس به آرامی پیستون را اندکی به عقب می کشیم (در مخلوط آب و یخ منبسط می شود). سپس پیستون آن را ثابت میکنیم و همزمان از مخلوط آب یخ خارج میسازیم . کمی صبر می کنیم و در آخر پیستون آن را آزاد می کنیم و آن را به حال خود می گذاریم تا به حالت اول باز گردد. (۱/۵)

الف) چرخه گاز را در این آزمایش رسم کنید.

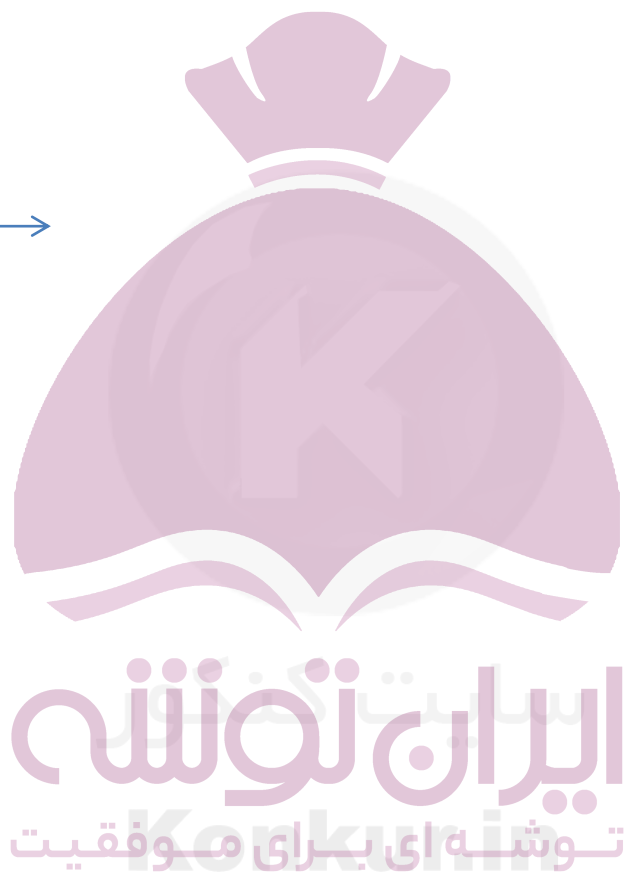
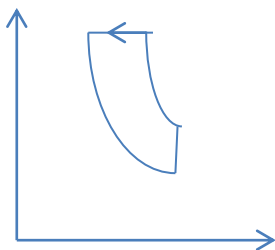
ب) گرمایی که با محیط مبادله کرده است، مثبت است یا منفی؟ چرا؟

اعظم قائدامینی-منطقه اردل

۲- سطح داخل نمودار چرخه برابر با کار انجام شده که در  $B$  بزرگتر است. از طرفی در هر چرخه  $Q = -W$  بنابراین در این  $B$  گرمای مبادله شده نیز بیشتر است.

۳- فرآیند اول همفشار  $(0/25)$  فرآیند بعدی انبساط هم دما  $(0/25)$  سپس هم حجم  $(0/25)$  و آخری تراکم هم دما  $(0/25)$

سطح داخل نمودار چرخه برابر با کار، چون پادساعتگرد است با علامت  $+$  می دانیم  $Q = -W$  پس  $Q$  منفی می شود.  $(0/5)$



اکبر کاوه – 1-2 و ناحیه 2 شهرکرد

1. کدام یک از جملات زیر صحیح می باشد؟ الف) در مدل سازی اثرهای کلی را حذف می کنیم تا اثرهای جزئی نیز مشخص شود. ب) در مدل سازی بعد از مشخص شدن نقش اثرهای مهم نقش عوامل جزئی را نیز مشخص می کنیم. ج) تعیین رابطه بین کمیت های فیزیکی را مدل سازی گویند .

2. معلمی برای اینکه نشان دهد شتاب جاذبه زمین برای اجسام سبک و سنگین یکسان است ورق کاغذی را مچاله کرده و آنرا با تابلو پاک کن همزمان به طرف زمین رها می کند . در این آزمایش چه چیزی مدل سازی شده است؟

3. برای اندازه گیری گرمای ویژه یک جسم جامد ابتدا آن را درون مقداری آب قرار داده ، دمای آب را اندازه گیری کرده سپس مقداری آب داغ روی آب اول می ریزیم و دمای مخلوط را نیز اندازه گیری می کنیم . در این آزمایش برای مدل سازی از گرمایی که ..... صرف نظر کرده ایم .





## به نام خدا

### اکرم دهقانی ، منطقه لردگان

سوالات مبحث ۵-۵ فیزیک دهم مربوط به تکلیف دوره ضمن خدمت

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب زیر پر کنید، یک کلمه اضافی است. (سوال مفهومی)

(فرایند هم دما، فرایند هم حجم، فرایند هم فشار، فرایند بی دررو، چرخه ترمودینامیکی)

الف- در..... بین دستگاه (گاز) و محیط گرما مبادله نمیشود. (۲۵/نمره)

ب- در..... تغییر انرژی درونی دستگاه و محیط صفر است. (۲۵/نمره)

پ- در ..... گاز با محیط فقط تبادل گرما میکند و تغییر انرژی درونی گاز برابر با

گرمایی است که با محیط مبادله می کند. (۲۵/نمره)

ت- در..... مساحت سطح زیر نمودار  $P-V$  برابر با قدر مطلق کار انجام شده است. (۲۵/نمره)

۲- روی قوطی های اسپری هشدار داده شده است که از انداختن آن در آتش خودداری کنید، علت این توصیه را

بر اساس فرایند هم حجم توضیح دهید. (۱نمره) (سوال کاربردی)

۳- در آزمایشی ته یک سرنگ را که دسته آن می تواند آزادانه حرکت کند مسدود میکنیم، آن را درون مقداری

آب می اندازیم و آب را به تدریج گرم میکنیم. هوای درون سرنگ چه فرایندی را طی میکند؟ (۱نمره) (سوال

آزمایشگاهی)

طراح: اکرم دهقانی ، منطقه لردگان

پاسخ سوالات مبحث ۵-۵ فیزیک دهم مربوط به تکلیف دوره ضمن خدمت

۱-الف) بی دررو (۲۵/).

ب) همدم (۲۵/).

ج) هم حجم (۲۵/).

د) هم فشار (۲۵/).

۲- حجم اسپری ثابت است اگر آنرا درون آتش بیندازیم در اثر افزایش دما، فشار درون اسپری زیاد میشود و باعث انفجار قوطی اسپری می شود. (۱ نمره)

۳- فرایند هم فشار. وقتی سرنگ را درون آب می اندازیم و آب را گرم می کنیم در اثر افزایش دما گاز درون سرنگ منبسط میشود چون دسته سرنگ آزاد است به عقب کشیده میشود و حجم آن افزایش می یابد، افزایش حجم در اثر افزایش دما باعث میشود فشار ثابت بماند. (۱ نمره)

سایت کنکور  
ایران توتنه  
Konkur.ir  
توشه ای برای موفقیت

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div>نام و نام خانوادگی:</div> <div>نام پدر:</div> <div>شماره دانش آموزی:</div> <div>نام درس: فیزیک دهم تجربی</div> <div>نام دبیر: ایرج اسحاقی</div> <div>شماره صفحه: 1</div> |                                                                                                                                                                                                                                    | <div>داره کل آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری</div> <div>اداره آموزش و پرورش شهرستان دبیرستان .....</div> <div>امتحان نوبت .....</div> <div>تاریخ امتحان: .....</div> <div>ساعت شروع: مدت امتحان</div> <div>تعداد سوال و صفحه: 3... سوال و 1... صفحه</div> |  | <div>محل مهر آموزشگاه</div> <div>نمره با عدد:</div> <div>نمره با حروف:</div> <div>امضای مصحح:</div> |  |
| بارم                                                                                                                                                                          | امام علی ؑ الذکرُ مفتاحُ الأنس                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | یاد خدا کلیدانسان بااوست                                                                            |  |
| 1-                                                                                                                                                                            | <div>دانش آموزی طول یک مداد را چند بار اندازه گیری می کند و نتایج اندازه گیری بصورت زیر است</div> <div>( 7.8 cm و 5.1 cm و 5.2cm , 3.4 cm , 5.3 cm , )</div> <div>میانگین قابل قبول برای گزارش چه عددی می تواند باشد؟ و چرا؟</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                     |  |
| 2-                                                                                                                                                                            | <div>بازیکنی توپ بسکتبال را به طرف سبد پرتاب می کند مدل سازی فیزیکی را دراین پرتاب بنویسید .</div>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                     |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | <p>طول یک میله با چهار دستگاه اندازه گیری مدرج طول اندازه گیری شده است و گزارش آن بصورت زیر است</p> <p>الف - <math>1.4\text{cm} + \_ .5\text{cm}</math>      ب - <math>27.1\text{mm} + \_ .5\text{mm}</math></p> <p>ج - <math>4.735\text{m} \_ + .005\text{m}</math>      د - <math>.84\text{dm} + \_ .05\text{dm}</math></p> <p>دقت اندازه گیری کدام دستگاه با بقیه متفاوت است ؟ چرا؟</p> |
|    | <p>بسمه تعالی</p> <p>پاسخ نامه ی تشریحی سوالات درس فیزیک دهم تجربی</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| -1 | <p>در میان عدد های گزارش شده دو عدد <math>3.4</math> و <math>7.8</math> اختلاف زیادی با بقیه ی اعداد دارند لذا در میانگین گیری به حساب نمی آیند</p> <p>نتیجه اندازه گیری <math>= 5.1 + 5.2 + 5.3 = 15.6 / 3 = 5.2\text{cm}</math></p>                                                                                                                                                      |
| -2 | <p>هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی می بایست اثرهای جزئی را نادیده در نظر بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را در این پرتاب اندازه و شکل توپ را بصورت نقطه ای یا ذره در نظر می گیریم ---از مقاومت هوا چشم پوشی می کنیم ---فرض میکنیم با فاصله گرفتن توپ از زمین "وزن آن ثابت می ماند"</p>                                                                                                   |

با توجه به این که دقت اندازه گیری در وسایل مدرج برابر کمینه ی درجه آن وسیله است و خطای اندازه گیری نیز برابر  $\pm 1/2$  کم ترین تقسیم بندی مقیاس آن وسیله است پس می توان گفت: دقت اندازه گیری دستگاه الف  $1\text{cm}$  و دقت اندازه گیری دستگاه ب  $1\text{cm}$ . و دقت اندازه گیری دستگاه ج  $1\text{cm}$  و دقت اندازه گیری دستگاه د  $1\text{cm}$  پس دقت دستگاه ب با بقیه متفاوت است

ایرج اسحاقی کد پرسنلی 58596073

1

6/5

با عرض سلام و خسته نباشید به همکاران گروه آموزشی فیزیک استان چهار محال بختیاری

سوالات مربوط به قسمت ( ۵-۷ ) فیزیک دهم

باقر نادری دبیر فیزیک ناحیه یک شهرکرد

| ردیف | سوال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | بارم |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>در ماشین گرمایی با استفاده از برخی فرایندهای ترمودینامیکی انرژی گرمایی به ..... تبدیل می شود.</p> <p>در ماشین بخار دستگاهی که چرخه را طی میکند ..... است.</p> <p>منظور از چرخه ی آرمانی چرخه ای است که فرایندهای آن ..... و بدون اصطکاک و هرگونه اتلاف انرژی می باشد.</p> <p>ماشین نیوکامن و ماشین استرلینگ ماشینهای گرمایی ..... می باشند.</p>                                                                                | ۱    |
| ۲    | <p>صحيح يا غلط بودن هر یک از جملات زیر را معلوم کنید.</p> <p>الف) برای اینکه بازده ی بیشتری برای ماشینهای درونسوز بدست آوریم باید نسبت تراکم (۴) را افزایش دهیم</p> <p>ص ( ) غ ( )</p> <p>ب) در عمل هر نسبت تراکمی را که بخواهیم می توانیم بدست آوریم. ص ( ) غ ( )</p> <p>پ) در ماشینهای دیزلی مخلوط سوخت و هوا به صورت بی در رو متراکم می شوند.</p> <p>ص ( ) غ ( )</p> <p>ت) نسبت تراکم ماشینهای بنزینی حدود ۱۰ تا ۱۴ و ماشینهای دیزلی حدود ۲۳ می باشد.</p> <p>ص ( ) غ ( )</p> | ۱.   |
| ۳    | <p>به طور مختصر توضیح دهید چگونه میتوان یک قایق پوت پوت ساخت و اساس کار آن مانند چه نوع ماشینهایی می باشد .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱/۲۵ |
| ۳    | <p>یک ماشین گرمایی درونسوز در هر چرخه ۶۰ کیلو ژول گرما از سوزاندن سوخت دریافت می کند و ۲۰ کیلو ژول کار تحویل می دهد. اگر گرمای خاص از سوخت ۸ کیلو ژول بر گرم باشد و ماشین در هر ثانیه ۵۰ چرخه را بپیماید هر یک از کمیت های زیر را محاسبه کنید. «با فرض آرمانی بودن ماشین»</p> <p>الف) بازده ماشین</p> <p>ب) گرمای تلف شده در هر چرخه</p> <p>پ) سوخت مصرف شده در هر چرخه</p>                                                                                                     |      |

۱- کار ۲۵ / آب ۲۵ / ایستوار ۲۵ / برونسوز ۲۵

۲- الف) ص ۲۵ / ب) غ ۲۵ / پ) غ ۲۵ / ت) ص ۲۵

۳- یک ظرف مانند جاصابونی برمی داریم یک پایپ شیشه ای که لوله آن نسبتا بلند باشد را داخل یک تشتک فلزی می گزاریم و آن را به ته ظرف می چسبانیم تا لوله آن از انتهای ظرف خارج شود. ۲۵ / داخل پایپ مقداری آب و داخل تشتک مقداری الکل می ریزیم ۲۵ / با آتش زدن الکل آب درون پایپ به بخار تبدیل میشود ۲۵ / و طبق قانون سوم نیوتن ظرف را به جلو می راند. ۲۵ .  
اساس کار این قایق مانند ماشینهای برونسوز می باشد ۲۵

سوالات مربوط به قسمت ( ۵-۷) فیزیک دهم

باقر نادری دبیر فیزیک ناحیه یک شهرکرد

سایت کنکور  
ایران توتنه  
Konkur.ir  
توتنه ای برای موفقیت

جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید

الف: هدف علم فیزیک... است و اساس تجربه و آزمایش... است. ۵/۰.نمره

جواب: بررسی پدیده های فیزیکی در جهان پیرامون-اندازه گیری

۱- درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید ۵/۰.نمره

الف: به کمیت هایی که هم مقدار دارند و هم جهت کمیت های اسکالر می گویند ...

ب: سرعت متوسط کمیتی برداری است ...

جواب: الف نادرست - ب درست

۲- منظور از کمیت فیزیکی چیست؟ توضیح دهید و مثال بزنید. ۱.نمره

جواب: هر چیزی را که قابل اندازه گیری باشد کمیت فیزیکی گویند مانند طول و جرم .

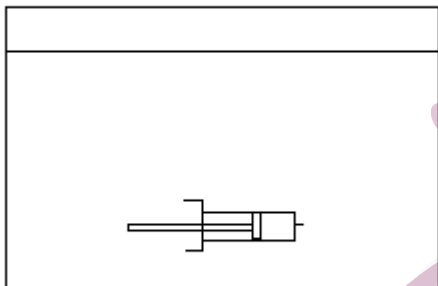
بهاره کسایی منطقه شلمزار





## پروانه خلفیان-بخش ۳ فصل ۵- منطقه ۲

1- یک دانش آموز یک سرنگ محتوی مقداری گاز کامل (سیلندر و پیستون آن با اصطکاک ناچیز است) را درون ظرفی حاوی آب جوش قرار می دهد. با ذکر دلیل پیش بینی کنید پیستون سرنگ به چه سمتی حرکت می کند؟ (5/).



چون سرنگ در تماس با منبع گرما است گرما دریافت می کند و انرژی جنبشی گازها افزایش می یابد و به پیستون نیرویی به سمت چپ وارد می کند و پیستون سرنگ به سمت چپ حرکت می کند.

2- آیا از مخلوط آب و یخ می توان به عنوان منبع گرما استفاده کرد؟ چرا؟ (0/75)

بله (0/25). زیرا مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه در حال تعادل است و با گرفتن یا از دست دادن گرما دمای آن تغییر نمی کند (0/25)، مگر اینکه تمام یخ ذوب و یا تمام آب منجمد شود (0/25).

3- جملات زیر را تکمیل نمایید. (هر مورد 0/25)

-تبادل انرژی بین محیط و دستگاه از دو روش ..... کار ..... و ؟؟؟؟؟؟ ..... صورت می گیرد.

-در انبساط یک گاز کار محیط بر روی دستگاه (مثبت -منفی) است.

-(یک فنجان چای داغ-آب اقیانوس) می تواند مصداق منبع گرما باشد.

| ردیف | بارم                                                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱-   | در جمله زیر کلمه مناسب را انتخاب کنید:<br>فرایندی است در فیزیک که طی آن یک پدیده فیزیکی ساده می شود تا بهتر بررسی شود (مدل سازی-نظریه) |
| ۲-   | در مدل سازی حرکت توپ بسکتبال با فرض حرکت آن در خلاء چه اثر هایی حذف می شوند؟                                                           |
| ۳-   | در آزمایشگاه برای توجیه بازتاب نور از سطح آینه چه چیزی مدل سازی شده است؟                                                               |

تورج سقایی ناحیه ۲

شماره پرسنلی: ۵۸۵۹۶۹۰۱

جواب سوالات

| ردیف | بارم                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| ۱-   | مدل سازی                                                          |
| ۲-   | مقاومت هوا و اثر وزش باد                                          |
| ۳-   | باریکه نور را متشکل از تعداد زیادی پرتو نور موازی در نظر میگیریم. |

پایان

حسین قوامی پور - ناحیه یک شهرکرد - فصل ۵ بخش ۲ از فیزیک دهم رشته ی ریاضی-فیزیک

۱- منظور از فرآیند ایستاوار ( در حال تعادل ) چیست ؟

۲ - توضیح دهید که چگونه یک فرآیند ایستاوار در سیلندر یک اتومبیل رخ می دهد؟

۳ - با تهیه ی یک سرنگ به حجم ۱۰ یا ۲۰ سی سی یک فرآیند ایستاوار را آزمایش کنید .

پاسخ ۱

فرایندی که طی آن تحولات چنان به آهستگی صورت گیرند که در هر مرحله از تحول ، دستگاه به یک حالت تعادل ترمودینامیکی بسیار نزدیک باشد به عبارت دیگر تغییرات متغیرهای ترمودینامیکی بسیار کوچک باشد، فرآیند ایستاوار گویند. در چنین تحولی اندازه گیری و تعیین متغیرهای ترمودینامیکی امکان پذیر و معادله ی حالت در هر لحظه برای دستگاه صادق است .

پاسخ ۲

هنگامی که مخلوط هوا و بنزین وارد سیلندر اتومبیل می شود و شمع جرقه می زند ، انفجار صورت می گیرد و گاز (مخلوط هوا و بنزین ) به صورت بی دررو منبسط می شود و یک فرآیند ایستاوار انرژی جنبشی قابل توجهی به پیستون می دهد

پاسخ ۳

پیستون یک سرنگ بزرگ را به عقب کشیده تا کمی هوا وارد آن بشود. نوک سرنگ را با انگشت بسته نگه داشته و سرنگ را در مخلوط آب و یخ وارد می کنیم و با حرکت آرام پیستون هوای داخل سرنگ را متراکم می کنیم . دراین صورت روی هوای داخل سرنگ یک تراکم هم دمای ایستاوار صورت گرفته است .

1- روش تعیین خطای اندازه گیری را در وسیله های رقمی (دیجیتال) بنویسید.

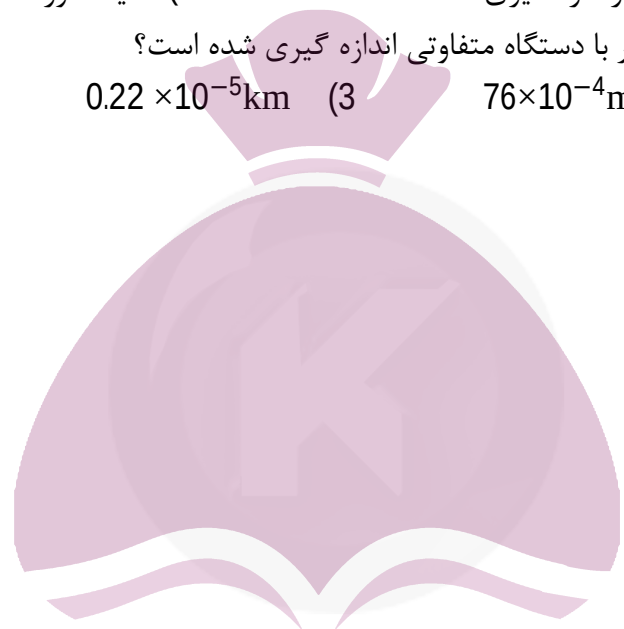
2- کدامیک از موارد زیر موجب کاهش خطا و افزایش دقت اندازه گیری نیست؟

(1) حساسیت وسیله  
(2) مهارت شخصی که اندازه گیری میکند.

(3) تعداد دفعات تکرار اندازه گیری  
(4) کمیت مورد اندازه گیری

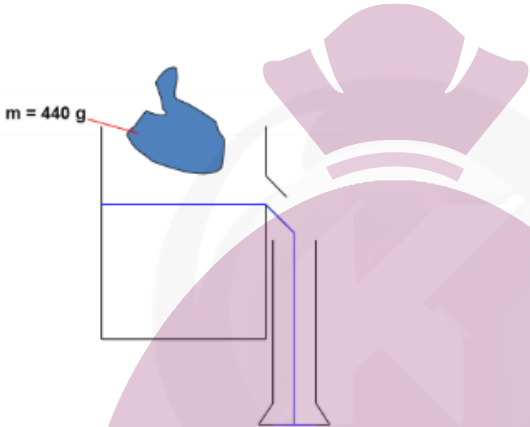
3- کدام یک از طول های زیر با دستگاه متفاوتی اندازه گیری شده است؟

(1) 4.2mm (2)  $76 \times 10^{-4} \text{m}$  (3)  $0.22 \times 10^{-5} \text{km}$  (4)  $201 \mu\text{m}$



سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Kerkunin

سال تحصیلی ۹۵-۹۶

|   |                                                                                                                                                                                                                |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱ | آزمایشی طراحی کنید که بتوان چگالی یک دانه نخود را اندازه گرفت.                                                                                                                                                 | ۱/۵ |
| ۲ | <p>یک قطعه مسی مطابق شکل روبه رو داخل استوانه رها میکنیم چقدر آب سر ریز میشود؟ چگالی مس <math>10/5 \text{ g/cm}^3</math></p>  | ۱   |
| ۳ | <p>جای خالی را با کلمه ی مناسب پر کنید</p> <p>واحد چگالی در SI ..... است که ..... برابر <math>\text{g/cm}^3</math> است.</p>                                                                                    | ۰/۵ |

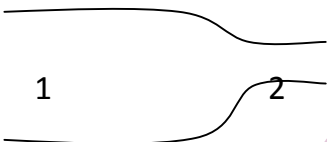
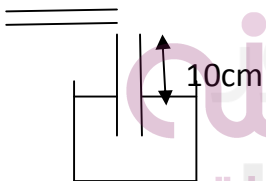
جواب سوالات:

|   |                                                                                                                                                           |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۱ | جرم چند دانه مشخص مثلا ۳۰ دانه نخود را با ترازو اندازه میگیریم و حجمشان را با استوانه مدرج اندازه میگیریم و حاصل تقسیم آنها چگالی میباشد هر قسمت ۰/۵ نمره |  |
| ۲ | فرمول چگالی $0/25$ جایگذاری $0/5$ جواب $0/25$ .                                                                                                           |  |
| ۳ | جای خالی اول $\text{kg/m}^3$ جای خالی دوم ۱۰۰۰ هر جای خالی $0/25$ .                                                                                       |  |

طراح سوالات زهرا اصلانی پرسنلی ۵۸۸۱۵۰۴۴ منطقه ی لاران

| شماره سوال | به نام خدا                                                                                                                                                                                                                                                                                | بارم              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | از میان واژه‌ها، واژه‌ی درست را انتخاب کنید.<br>الف) در روش (همرفتی - تابش)، انتقال گرما همراه با جابجایی بخشی از خود محیط است.<br>ب) در سطوح تیره، تابش گرمایی (بیشتر - کمتر) است.<br>ج) پدیده همرفت در (روز - شب) موجب وزیدن نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌شود.                      | /25<br>/25<br>/25 |
| 2          | در هر یک از موارد ذکر شده، مشخص کنید کدام روش (همرفت، تابش و رسانش) باعث انتقال گرما شده است؟<br>الف) گرم شدن هوای اتاق در زمستان با استفاده از بخاری (.....)<br>ب) گل اسکانک در زمستان برف اطراف خود را آب می‌کند (.....)<br>ج) وقتی دستمان را روبروی شوفاژ می‌گیریم، گرم می‌شود (.....) | /5<br>/5<br>/5    |
| 3          | آزمایشی طراحی کنید که بتوان انتقال گرما به روش همرفتی را مشاهده کرد؟                                                                                                                                                                                                                      | /75               |
| 4          | مساحت استخری با کف تخت 900 مترمربع و عمق آن 2 متر است. اگر در یک روز گرم دمای سطح آب 30 درجه سانتیگراد و دمای کف آب 16 درجه سانتیگراد باشد، آهنگ رسانش گرمایی از سطح استخر به کف آن چقدر است؟ (رسانندگی آب $0.6 \frac{W}{m.K}$ است)                                                       | /75               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | الف) همرفتی 25 / ب) بیشتر 25 / ج) شب 25                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 | الف) همرفت 25 / ب) تابش 25 / ج) تابش 25                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | لوله همرفتی را ابتدا از آب سرد پر می کنیم و چند دانه پرمنگنات را از دهانه لوله به داخل آن می ریزیم. یکی از شاخه های قایم را روی شعله آتش قرار می دهیم. 25 / می بینیم بعد از گذشت مدتی آب گرم می شود و چگالی آن کم شده و بالا می رود و آب سرد جایگزین آن می شود 25 / و رنگ بنفش در تمام لوله پخش می شود. 25 / |
| 4 | $=3780W/25H = k \frac{A(T_H-T_L)}{L} \quad /25 = \frac{0/6 \times 9000 \times}{2} \quad 0/25$                                                                                                                                                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 75/ | <p>1 درستى يانادرستى عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در یک جریان پایا از آب هر چه سطح مقطع لوله ای که در آن آب جاری میشود افزایش یابد سرعت آب کاهش می یابد.</p> <p>ب) با افزایش تندی شاره فشار داخل شاره افزایش می یابد.</p> <p>پ) در هنگام بلند شدن هواپیما از سطح زمین سرعت جریان هوادر زیر بال ها کمتر از سرعت جریان هوادر بالای آنهاست .</p>                               |  |
| 1   | <p>2 در شکل روبرو اگر تندی جریان آب در نقطه های 1 و 2 به ترتیب 10 متر بر ثانیه و 40 متر بر ثانیه باشد شعاع لوله در قسمت 1 چند برابر شعاع لوله در قسمت 2 است؟ (سطح مقطع لوله دایره است)</p>                                                                                                            |  |
| 1/5 | <p>3 در شکل زیر باد میدن در لوله افقی آب از لوله ی قائم بالا می آید و به بیرون میریزد.</p> <p>الف) با توجه به اصل برنولی علت بالا آمدن آب را توضیح دهید.</p> <p>ب) اختلاف فشار شاره ی متحرک بالای لوله و فشار هوای ساکن وارد بر سطح آب را بدست آورید.</p> <p>(چگالی آب 1 گرم بر سانتیمتر مکعب)</p>  |  |
|     | <p>طراح سوال : زهره پایدار      موضوع : بخش 3-6      تاریخ : 95/8/7</p> <p>ناحیه 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |



| <p>به نام خدا</p> <p>موضوع: بخش (6-2) کار و انرژی درونی</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| سؤال                                                        | تاریخ 95/8/18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | بارم |
| 1-                                                          | <p>درست یا غلط بودن عبارتهای زیر را تعیین کنید</p> <p>(الف) انرژی درونی یک جسم، مجموع انرژی ذره های تشکیل دهنده آن است</p> <p>(ب) معمولاً با حضور نیروهای اتلافی انرژی مکانیکی سامانه، پایسته می ماند</p> <p>(پ) به سامانه ای که نه از بیرون انرژی می گیرد و نه به بیرون انرژی می دهد سامانه منزوی گفته میشود</p> <p>(ج) کار نیروی اصطکاک همواره منفی است</p> | 1    |
| 2-                                                          | <p>ازمایش کنید :</p> <p>دستهای خود را محکم بهم مالش دهید . اکنون حرکت دستها را متوقف کنید.</p> <p>انرژی جنبشی دستهای شما کجا رفته ؟</p>                                                                                                                                                                                                                       | 5/   |
| 3-                                                          | <p>جسمی به جرم 2 کیلو گرم را از ارتفاع 5 متری رها کنیم و جسم با تندی به زمین میرسد .</p> <p>کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است ؟</p>                                                                                                                                                                                                                            | 1/5  |
| طراح : زیبا مختاری نیا - منطقه بن                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

پاسخ نامه :

ایران تونش

- 1- الف ( صحیح(./25)      ب) غلط (./25)      ج) صحیح (./25)
- 2- تبدیل به انرژی درونی میشود و بصورت گرما ظاهر میشود
- 3-

$$w_f = E_2 - E_1 \quad (./25)$$

$$E_1 = \cancel{k_1^0} + u_1 = mgh_1 = 2 * 10 * 5 = 100j \quad (./5)$$

$$E_2 = \cancel{k_2^0} + u_2^0 = \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2} * 2 * 8^2 = 64 \quad (./5)$$

$$w_f = E_2 - E_1 = 100 - 64 = 36j \quad (./25)$$



سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Kerkunin

@soal80000

1. انرژی پتانسیل و جنبشی جسمی که به طرف زمین حرکت می کند را تحلیل کنید. (0.5 نمره)

پاسخ: با نزدیک تر شدن جسم به زمین ارتفاع آن نسبت به زمین کم می شود پس انرژی پتانسیل گرانشی جسم کاهش می یابد (0.25 نمره)

و سرعت جسم افزایش می یابد پس انرژی جنبشی آن افزایش می یابد. (0.25 نمره)

2. پسر بچه ای مشغول تاب بازی است. اگر فاصله ی او تا سطح زمین در پایین ترین نقطه از مسیر حرکت 2 متر و در بالاترین نقطه 2.8 متر باشد با چشم پوشی از مقاومت هوا و اصطکاک نقاط آویز بیشترین سرعت پسر بچه را حساب کنید. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (1.5 نمره)

پاسخ:

$$h_1 = 2 \text{ m} \quad h_2 = 2.8 \text{ m} \quad V_1 = ? \quad V_2 = 0 \text{ m/s} \quad (0.25 \text{ نمره})$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m V_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m V_2^2 + m g h_2 \quad (0.5 \text{ نمره})$$

$$\frac{1}{2} V_1^2 + 20 = 0 + 28 \Rightarrow V_1^2 = 16 \quad (0.5 \text{ نمره})$$

$$V_1 = 4 \text{ m/s} \quad (0.25 \text{ نمره})$$

3. یک تشت پر از آب را در محلی قرار می دهیم یک وزنه ی 500 گرمی را یک بار از ارتفاع 1 متری و بار دیگر از ارتفاع 2 متری بالای تشت رها می کنیم. میزان آبی که از تشت خارج میشود در حالت دوم بیشتر از حالت اول است. چگونه می توان این موضوع را توجیح کرد. (0.5 نمره)

پاسخ: با توجه به اینکه هر چه ارتفاع رها شدن پرتابه بیشتر باشد انرژی پتانسیل گرانشی اش نیز بیشتر است و با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی با بیشتر بودن انرژی پتانسیل گرانشی در اول مسیر، انرژی جنبشی در آخر مسیر بیشتر است و در نتیجه سرعت برخورد بیشتر شده و در نتیجه میزان آب خارج شده از تشت در ارتفاع 2 متری بیشتر از ارتفاع 1 متری است. (0.5 نمره)

نام و نام خانوادگی طراح: سجاد اشرفی

منطقه آموزشی: لردگان

بسمه تعالی

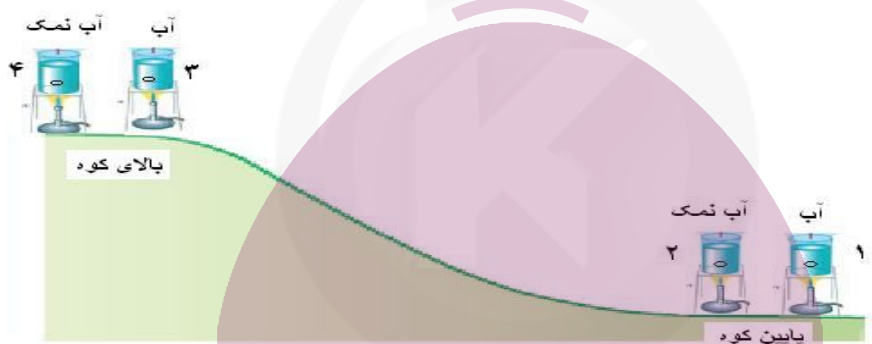
سعید تاجی اشکفتکی - ناحیه ۲ شهرکرد - بخش ۴-۴ و تاریخ: ۱۳۹۵/۸/۱۲

| ردیف | سوالات (مفهومی - کاربردی - آزمایش)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | بارم |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>با ذکر دلیل بنویسید کدام ظرف زودتر به جوش می آید و تخم مرغ در کدام ظرف زودتر پخته می شود.<br/>( شمع ها و ظرف ها و تخم مرغ ها مشابه و مقدار آب هر چهار ظرف یکسان است).</p>                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۲    | کاربرد نمک در زودتر پختن سیب زمینی آب پز را توضیح دهید؟                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۵  |
| ۳    | کاربرد زودپز را در سریعتر پختن غذا نسبت به قابلمه های عادی را توضیح دهید؟                                                                                                                                                                                                                                                    | ۰/۷۵ |
| ۴    | گرمای نهان ذوب برف بیشتر است یا یخ؟ چرا؟                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱    |
| ۵    | چرا برف در بالای قله ها نسبت به نقاط روی زمین دیرتر ذوب می شود؟                                                                                                                                                                                                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۶    | <p>یک گرماسنج با ظرفیت گرمایی مشخص <math>A</math> و <math>m_1</math> گرم آب با دمای <math>\theta_1</math> داریم. اگر مقدار <math>m_2</math> گرم برف با دمای <math>\theta_2</math> داشته باشیم. آزمایشی را طراحی نمایید و توضیح دهید که از طریق آن بتوان گرمای نهان ذوب برف را اندازه گیری کرد؟ (ذکر روابط هم ضروری است).</p> | ۲    |

نوشته ای برای موفقیت

بسمه تعالی

سعید تاجی اشکفتکی - ناحیه ۲ شهرکرد - بخش ۴-۴ و تاریخ: ۱۳۹۵/۸/۱۲

| ردیف | جواب (مفهومی - کاربردی - آزمایش)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | بارم |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>وجود ناخالصی باعث افزایش دما و نقطه جوش آب می گردد.(۰/۲۵). با افزایش دمای جوش تخم مرغ در دمای جوش بالاتر زودتر می پزد.(۰/۲۵)</p> <p>در بالای کوه فشار پایین است. (۰/۲۵) و بنابراین دمای جوش آب پایین می آید و در دمای جوش پایین تخم مرغ دیرتر می پزد. (۰/۲۵)</p> <p>پس پایین کوه و با اضافه کردن نمک (شماره ۲) تخم مرغ زودتر می پزد.</p>  | ۱    |
| ۲    | <p>وجود ناخالصی نمک باعث افزایش دما و نقطه جوش آب می گردد.(۰/۲۵). با افزایش دمای جوش سیب زمینی در دمای جوش بالاتر زودتر می پزد.(۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۵  |
| ۳    | <p>درون زودپز چون درب آن بسته است فشار بالا می رود. (۰/۲۵) و بنابراین دمای جوش آب افزایش می یابد و در دمای جوش بالا غذا زودتر می پزد. (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۵  |
| ۴    | <p>گرمای نهان ذوب یخ بیشتر است، بیشتر است.(۰/۲۵) زیرا مولکولها بصورت متراکم تر و فشرده تر نسبت به هم قرار دارند(۰/۲۵) و جامد بلورین است. (۰/۲۵) اما مولکولها و ذره های برف با هم فاصله دارند و انرژی درونی کمتر لازم است انتقال یابد (گرمای) (۰/۲۵) تا برف را ذوب کند.</p>                                                                                                                                                      | ۱    |
| ۵    | <p>زیرا در بالای قله ها فشار کم است.(۰/۲۵) و در فشار پایین هم نقطه ذوب برف افزایش می یابد.(۰/۲۵) و در دمای ذوب بالاتر برف دیرتر ذوب می شود.(۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۰/۷۵ |

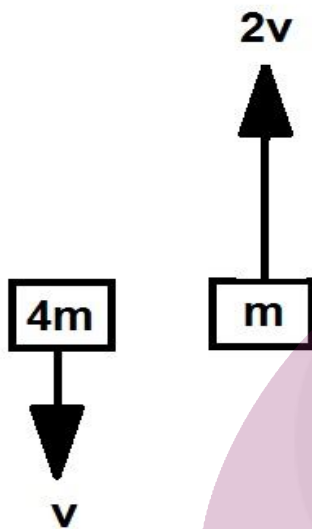
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲ | <p>۶</p> <p>در ابتدا باید مقدار جرم و دمای آب را به گونه ای انتخاب کنیم که تمام برف ریخته شده در آب ذوب شود و دمای آب باقیمانده بالای صفر درجه سلسیوس باشد.</p> <p>در این آزمایش، گرما سنج و آب گرما از دست می دهند و برف گرما می گیرد.</p> <p>همچنین اگر دمای اولیه برف را صفر درجه فرض کنیم (یعنی در آستانه ذوب شدن) و دمای نهایی آنها را <math>\theta</math> فرض نماییم و <math>A</math> را ظرفیت گرمایی گرما سنج بگیریم. رابطه زیر را می توان نوشت که در آن <math>C</math> گرمای نهان ذوب برف است و مجهول می باشد و با معلوم بودن دیگر مقادیر این مقدار به دست می آید.</p> |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## سوالات بخش 1-2 فیزیک پایه دهم

1- انرژی جنبشی دو جسم روبرو را با هم مقایسه کنید؟ با ذکر دلیل (0/75 نمره)

جواب: انرژی جنبشی دو جسم با هم برابر است و تنها به جرم و تندی جسم بستگی دارد و به جهت حرکت جسم وابسته نیست. (0/25 نمره)



$$K_1 = \frac{1}{2}m(2v)^2 = 2mv^2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$K_2 = \frac{1}{2}(4m)v^2 = 2mv^2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

2- دانه تگرگی به جرم 2 gr با سرعت  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به سطح زمین برخورد می کند. انرژی جنبشی دانه

تگرگ در لحظه برخورد با زمین چقدر است؟ (1 نمره)

جواب:

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 10^2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$= 10^{-1} \text{ (j)} \quad (0/25 \text{ نمره})$$

3- کدامیک از موارد زیر نمونه ای از انرژی جنبشی است؟ چرا؟ (0/5نمره)

الف) توپی که میان شاخه های یک درخت گیر کرده است.

ب) دیسکی که توسط یک ورزشکار پرتاب شده است.

ج) یک خودرو که در پارکینگ پارک شده است.

جواب: گزینه ب صحیح است (0/25نمره)

زیرا انرژی جنبشی انرژی وابسته به حرکت یک جسم است. (0/25نمره)

4- یک بازیکن حرفه ای با شوت کردن یک توپ 0/5 کیلوگرمی، به آن انرژی ای معادل 156/25 می

دهد. سرعت این توپ هنگام جدا شدن از پای بازیکن چند m/s است؟ (0/75 نمره)

جواب:

(0/25نمره)

$$V = \sqrt{\frac{2E}{m}}$$

(0/25نمره)

$$= \sqrt{\frac{2 \times 156.25}{0.5}} = \sqrt{625}$$

(0/25نمره)

$$= 25 \text{ (m/s)}$$

5- به نظر شما یک از موارد زیر انرژی جنبشی بیشتری دارد؟ چرا؟ (0/5 نمره)

الف) یک خودرو از بالای تپه به سمت پایین حرکت می کند

ب) یک شخص از بالای تپه به سمت پایین می دود.

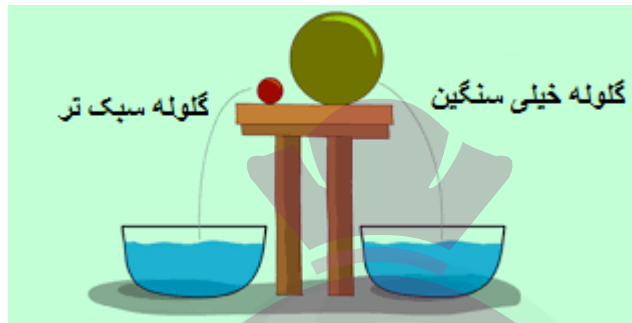
ج) یک توپ از بالای تپه به سمت پایین می غلتد.

جواب: الف صحیح است (0/25 نمره)

ارائه دلیل 0/25 نمره



6- دانش آموزی آزمایشی مطابق شکل زیر انجام میدهد، از این آزمایش چه نتیجه ای می توان در مورد انرژی جنبشی دو گلوله گرفت؟ چرا؟ (0/5 نمره)



جواب: انرژی جنبشی گلوله سنگین تر بیشتر از انرژی جنبشی سبک تر است (0/25 نمره)  
زیرا جرم بیشتری دارد به همین دلیل آب بیشتری از درون ظرف بیرون می ریزد (0/25 نمره)  
( با توجه به رابطه انرژی جنبشی و نسبت مستقیم آن با جرم جسم )

توشه ای برای موفقیت

نام طراح: سمیه شجاعی بر جوئی

منطقه : شهرستان فارس

## به نام خدا

### سوالات فیزیک دهم بخش 1-5 (اندازه گیری دقت و خطا)

سارا شاهرخی دبیر فیزیک منطقه بن کد پرسنلی: 58675179 دوره ضمن خدمت فیزیک دهم

1- خط کشی میتواند طول یک پاره خط را 12.3 سانتی متر اندازه بگیرد دقت این خط کش بر حسب میلیمتر چقدر است ؟

جواب - دقت این خط کش 0.1 سانتی متر است که آن را به میلی متر تبدیل میکنیم:

$$0.1\text{cm} \rightarrow 0.1 \times 10^{-2}\text{m} \rightarrow 0.1 \times 10^{-2} \times 10^{-3}\text{mm} = 10^{-1} \times 10^{-2} \times 10^3 = 10^0 = 1\text{mm}$$

2- جرم جسمی را به کمک یک ترازو چهار بار اندازه گیری کرده و مقادیرهای 36.5 – 37 – 38 – 26.9

کیلوگرم به دست آورده ایم جرم این جسم را با تقریب اضافی چند کیلو گرم باید گزارش کرد؟

جواب - مقدار 26.5 از بقیه مقادیرهای گزارش شده دور است و احتمالا اشتباه در اندازه گیری است. بنابراین

باید آن را کنار گذاشت و میانگین بقیه مقادیر را به عنوان جرم جسم گزارش کرد:

$$\text{میانگین} = (38+37+36.5)/3 = 37.16\text{kg}$$

با تقریب اضافی چون رقمی که حذف میشود بزرگتر از 5 است پس به رقم سمت چپ آن یک واحد اضافه میکنیم .

$$\text{میانگین با تقریب اضافی} = 37.2\text{kg}$$

3- از مایشی طراحی کنید که با آن بتوان حجم جسمی را که شکل نامنظمی دارد و روی آب شناور می ماند را بدست آورد.

جواب - جسمی سنگین که در آب فرو می رود و حجم آن را از قبل اندازه گرفته ایم را با یک نخ به جسم مورد نظر میندیم و سپس هر دو را در داخل استوانه مدرج حاوی آب با حجم مشخص می اندازیم در این حالت جسم چگالتر باعث میشود که جسم سبک به زیر آب برود سپس حجم آب بالا آمده را یادداشت میکنیم اگر حجم جسم چگالتر را از این مقدار کم کنیم حجم جسم سبک بدست می آید.

بسمه تعالی

سه سوال آزمایشگاهی - کاربردی - مفهومی

|                                                                         |                                                                                                                                               |                                         |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| نام طراح: سید نورالله طاهریان<br>فصل 3 بخش 1<br>تاریخ ارسال: 1395/08/18 |                                                                                                                                               | شهرستان: کیار<br>دبیرستان: فارابی خراجی | شماره پرسنلی: 58666216<br>تلفن: 09133851060 |
| رد                                                                      | «سئوالات»                                                                                                                                     |                                         |                                             |
| 1                                                                       | آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان تراکم پذیری گازها را با مایعات مقایسه کرد. وسایل آزمایش را نام ببرید و چگونگی انجام آزمایش را شرح دهید. |                                         |                                             |
| 2                                                                       | جامد ها به چند دسته تقسیم میشوند. نام ببرید، تعریف کنید، و برای هر مورد مثالی بزنید؟                                                          |                                         |                                             |
| 3                                                                       | الف - به چه علت ذرات دود در هوا یک مسیر زیگززاکی طی می کنند؟<br>ب - نمونه ای از پدیده ی پخش در مایعات را بیان کنید؟                           |                                         |                                             |
|                                                                         | 1                                                                                                                                             |                                         |                                             |

ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت

| بارم                     | توکل به خدا سختی هارا برای انسان آسان می کند . امام علی (ع)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ردیف                                                   |                          |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------|--------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| ۱/۲۵                     | عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.<br>(الف) برای مقدار معینی گاز کامل انرژی درونی فقط تابع (فشار گاز- دمای مطلق گاز) است.<br>(ب) اگر در یک فرآیند ترمودینامیکی کار انجام شود حتما (دمای مطلق-حجم) گاز تغییر کرده است.<br>(پ) (یخ صفر درجه سلسیوس-مخلوط آب یخ در حال تعادل) را می توان به عنوان منبع گرما در نظر گرفت.<br>(ت) تغییر انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل به مسیر فرآیند، وابسته (است- نیست).<br>(ث) اگر در حجم ثابت، دمای گاز را افزایش دهیم، چگالی گاز (ثابت می ماند-کاهش می یابد)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱                                                      |                          |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| ۱/۲۵                     | دمای گاز کاملی طی فرآیندی ثابت نگه داشته شده است. اگر گاز طی این فرآیند گرما بگیرد، حجم گاز چگونه تغییر کرده است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۲                                                      |                          |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| ۲/۵                      | باتوجه به نمودار داده شده، درست یا نادرست عبارتهای زیر را مشخص کنید.<br><div><div><p>P</p><p>A B</p><p>D C</p><p>V</p></div><table><thead><tr><th>درست</th><th>نادرست</th><th>درست</th><th>نادرست</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>Q_{ABCD} = -W_{ABCD}</math> (ج)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math> \Delta U_{ABC}  =  \Delta U_{CDA} </math> (ج)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>Q_{ABC} &lt; Q_{CDA}</math> (ج)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>Q_{ABCD}</math> منفی است.</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>کار انجام شده توسط گاز (دستگاه) در چرخه ACDA منفی است.</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>\Delta U_{ABCD} = 0</math> (الف)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>\Delta U_{ABCA} = 0</math> (ب)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>W_{ACDA} = +S_2</math> (پ)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math>W_{ABCD} = -(S_1 + S_2)</math> (ت)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><math> W_{ABC}  &lt;  W_{AC} </math> (ث)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></tbody></table></div> | درست                                                   | نادرست                   | درست | نادرست | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $Q_{ABCD} = -W_{ABCD}$ (ج) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $ \Delta U_{ABC}  =  \Delta U_{CDA} $ (ج) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $Q_{ABC} < Q_{CDA}$ (ج) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $Q_{ABCD}$ منفی است. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | کار انجام شده توسط گاز (دستگاه) در چرخه ACDA منفی است. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $\Delta U_{ABCD} = 0$ (الف) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $\Delta U_{ABCA} = 0$ (ب) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $W_{ACDA} = +S_2$ (پ) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $W_{ABCD} = -(S_1 + S_2)$ (ت) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | $ W_{ABC}  <  W_{AC} $ (ث) | <input type="checkbox"/> | ۳ |
| درست                     | نادرست                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | درست                                                   | نادرست                   |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $Q_{ABCD} = -W_{ABCD}$ (ج)                             | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $ \Delta U_{ABC}  =  \Delta U_{CDA} $ (ج)              | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $Q_{ABC} < Q_{CDA}$ (ج)                                | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $Q_{ABCD}$ منفی است.                                   | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | کار انجام شده توسط گاز (دستگاه) در چرخه ACDA منفی است. | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\Delta U_{ABCD} = 0$ (الف)                            | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\Delta U_{ABCA} = 0$ (ب)                              | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $W_{ACDA} = +S_2$ (پ)                                  | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $W_{ABCD} = -(S_1 + S_2)$ (ت)                          | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $ W_{ABC}  <  W_{AC} $ (ث)                             | <input type="checkbox"/> |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| ۱/۵                      | طی یک فرآیند انبساطی، دستگاه ۲۰۰ J کار روی محیط انجام می دهد و انرژی درونی دستگاه ۵۰ J افزایش می یابد. دستگاه چه مقدار و چگونه گرما مبادله کرده است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۴                                                      |                          |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |
| ۱                        | به کمک وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان قانون اول ترمودینامیک را بررسی نمود. (قوطی فلزی، چراغ گازی، یک ظرف آب سرد)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۵                                                      |                          |      |        |                          |                          |                            |                          |                          |                          |                                           |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                      |                          |                          |                          |                                                        |                          |                          |                          |                             |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |                               |                          |                          |                          |                            |                          |   |

پاسخنامه سوالات

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | الف) دمای مطلق گاز (۰/۲۵)<br>ب) حجم (۰/۲۵)<br>پ) مخلوط آب و یخ در حال تعادل (۰/۲۵)<br>ت) نیست (۰/۲۵)<br>ث) ثابت می ماند (۰/۲۵)                                                                                                                                           |
| ۲ | اگر دمای گاز ثابت بماند، انرژی درونی گاز تغییر نمی کند. (۰/۲۵) اگر از قانون اول ترمودینامیک استفاده کنیم داریم $\Delta U = Q + W \rightarrow W < 0$ چون $\Delta U = 0, Q > 0$ (۰/۵) کار انجام شده منفی است بنابراین فرآیند انبساطی است و حجم گاز افزایش یافته است. (۰/۵) |
| ۳ | الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) درست ث) نادرست<br>ج) درست چ) درست ح) نادرست خ) نادرست د) درست ه) مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                              |
| ۴ | در فرآیند انبساط علامت کار منفی است. (۰/۲۵)<br>$\Delta U = Q + W \rightarrow +50J = Q + (-200J) \rightarrow Q = +250J$ (۱)<br>دستگاه ۲۵۰J گرما گرفته است. (۰/۲۵)                                                                                                         |
| ۵ | ابتدا قوطی فلزی را بروی شعله چراغ گازی گرم نموده سپس آنرا به سرعت در ظرف آب سرد میاندازیم قوطی مچاله می شود. پس تغییرات انرژی درونی برابر است با مجموع گرمای مبادله شده و کار انجام شده بر روی قوطی فلزی که تابع تغییرات دما میباشد                                      |

۱- پنج طبقه از پله های یک ساختمان را یکبار باتندی ثابت زیاد و بار دیگر باتندی ثابت کم بالا می روید. کار انجام شده و توان خود را در هر دو حالت با هم مقایسه کنید.

۲- پمپ آبی در هر دقیقه  $300 \text{ kg}$  آب را از چاهی به عمق  $5 \text{ m}$  بالا کشیده و باتندی  $2/5 \text{ m/s}$  به بیرون پمپاژ می کند اگر بازده این پمپ  $75\%$  باشد در هر ساعت که پمپ روشن است چند ژول انرژی مصرف می کند؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

۳- اتومبیلی به جرم  $800 \text{ kg}$  برای سبقت گرفتن از یک کامیون در مدت  $4 \text{ s}$  سرعت خود را از  $54 \text{ km/h}$  به  $90 \text{ km/h}$  می رساند. توان متوسط موتور اتومبیل را با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم بر حسب اسب بخار به دست آورید.

پاسخنامه

۱- مقدار کار انجام شده به تندی انجام آن وابستگی ندارد پس ۵ طبقه ساختمان را با هر سرعتی بالا برویم کار انجام شده یکسان است.

۲- عمق  $10$  متری چاه را به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم. آب در این نقطه ساکن است و انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی آن صفر است. برای رسیدن آب به مقصد باید روی آب کار انجام داد.

$$100 \times \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} = \text{بازده}$$

$$E \times 0.75 = \frac{1}{2} mv^2 + mgh \quad \text{انرژی مصرفی در هر دقیقه}$$

$$E \times 0.75 = \frac{1}{2} \times 300 \times (2.5)^2 + 300 \times 5 \times 10 = 937.5 + 15000 = 15937.5$$

$$E = \frac{15937.5}{0.75} = 21250$$

$$21250 \times 60 = 1.3 \times 10^6 \quad \text{انرژی مصرفی در هر ساعت}$$

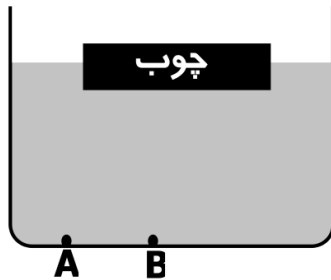
۳- با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم و با فرضیه کار و انرژی جنبشی کاری که موتور اتومبیل انجام می دهد برابر است با:

$$W \text{ (موتور)}$$

$$P = \frac{W}{t}$$



- 1- مطابق شکل قطعه چوبی روی آب شناور است فشار در نقاط A و B را به ترتیب  $P_A$  و  $P_B$  می نامیم چه ارتباطی بین فشار در این دو نقطه وجود دارد؟ چرا؟

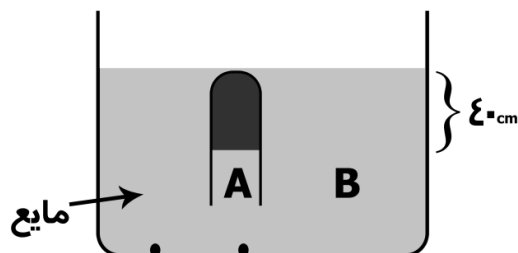


- 2- در شکل زیر فشار هوای محیط  $90 \text{ Kpa}$  می باشد، فشار گاز حبس شده در انتهای لوله چند پاسکال است؟

$$p = 2 \text{ Cm}^3 \text{g/ مایع}$$



- 3- لیوانی را پر از آب کرده و یک کاغذ سبک روغنی را روی دهانه ی آن قرار نمی دهیم دست خود را روی دهانه ی آن قرار می دهیم دست خود را روی دهانه ی لیوان گذاشته و لیوان را به سرعت برگردانیم سپس به آرامی دست خود را بر می داریم آب از لیوان بیرون نمی ریزد علت این پدیده را توضیح دهید.





### جواب سوال 1:

فشار  $P_A = P_B$  است زیرا با وارد کردن چوب در آب ارتفاع آب افزایش می یابد و فشار تمام نقاط هم تراز به یک اندازه زیاد می شود و نقاط A و B هم تراز و هم سطح افقی هستند پس هم فشارند. 0/75

### جواب سوال 2:

دو نقطه A و B را هم تراز در نظر می گیریم .

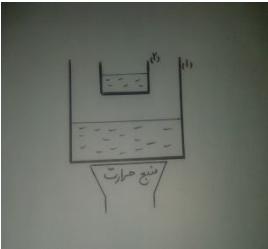
$$P_A = P_B \rightarrow P(\text{گاز حبس شده}) = P(\text{مایع}) + P(\text{هوای بیرون}) \rightarrow P(\text{گاز}) = Pgh + 90000$$

$$P_{\text{گاز}} = 2000 * 10 * 0.4 + 90000 = 98000 \text{ pa}$$

### جواب سوال 3:

فشار هوای وارد بر کاغذ روغنی چسبیده به لیوان مانع افتادن آن می شود.

سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

| ردیف | <p>به نام خدا</p> <p>نمونه سوالات درس فیزیک 1 - بخش 3 فصل 5-طراح ژایلا مبینی</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>ظرف 2 مطابق شکل درون ظرف 1 واقع است. درون هر دو ظرف مقداری آب ریخته ایم. ظرف 2 بالای ظرف 1 قرار دارد. ظرف 1 را روی یک منبع حرارتی گذاشته ایم آب این ظرف در اثر مجاورت با منبع گرما به جوش می آید. آیا آب ظرف 2 در اثر مجاورت با بخار آب ظرف 1 به جوش می آید؟</p>  <p>پاسخ: آب ظرف 2 می تواند تا صد درجه سلسیوس گرم شود برای تبدیل آب به بخار آب گرما لازم است. گرما بین دو جسم فقط در صورت وجود اختلاف دما مبادله می شود. در حالیکه بخار آب ظرف 1 و دمای آب ظرف 2 همدم باشند، امکان انتقال گرما به ظرف 2 از بین میرود.</p> <p>بنابراین:</p> <p>آب ظرف 2 تا دمای صد درجه سلسیوس گرم می شود و به جوش نمی آید.</p> |
| 2    | <p>مقداری گاز تک اتمی در یک فرآیند هم فشار منبسط می شود:</p> <p>الف) چند درصد از گرمای داده شده به گاز صرف ازدیاد انرژی داخلی گاز میگردد؟</p> <p>ب) چند درصد از گرمای داده شده به گاز صرف انجام کار روی محیط می شود؟</p> <p>پاسخ:</p> $Q = nC_{mp}\Delta T$ $\Delta U = nC_{mv}\Delta T$ <p>نسبت تغییرات انرژی درونی به گرما با توجه به روابط بالا</p> $\frac{\Delta U}{Q} = \frac{C_{mv}}{C_{mp}} = \frac{3}{5}$ <p>بنابر این شصت در صد صرف بالا بردن انرژی درونی و چهل در صد صرف انجام کار می شود.</p>                                                                                                                                                                                              |
| 3    | <p>استوانه ای با یک پیستون بدون اصطکاک - یک کیسه شن - فشار سنج - دماسنج - گرم کن برقی - یک ظرف آب و مقداری یخ در اختیار دارید. از بین این وسایل ابزار مورد نیاز خود را انتخاب کنید و آزمایشی طراحی کنید که طی آن یک فرآیند همدم را رخ دهد.</p> <p>پاسخ: در یک ظرف مخلوط آب و یخ ایجاد می کنیم استوانه را درون ظرف قرار می دهیم به طوریکه دهانه آن به طرف بالا باشد. مقداری گاز درون استوانه قرار داده و در زیر پیستون محبوس می کنیم. مقداری شن روی پیستون می ریزیم. پیستون کمی پایین می رود به خاطر تراکم گاز ممکن است دمای</p>                                                                                                                                                                       |

آن بالا رود ولی وجود آب و یخ باعث ثابت ماندن دما می شود، فشار و حجم را در هر لحظه اندازه می گیریم. این عمل را با ریختن بیشتر شن ادامه می دهیم، در نهایت حجم گاز بدون تغییر دما کاهش یافته و فشار آن زیاد می شود.



به نام خدا

عباس قربانی - هنرستان فنی شماره یک

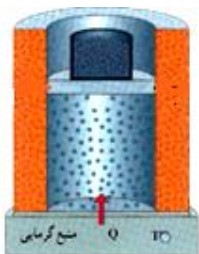
بخش 5-5 فیزیک دهم

1- آزمایشی را شرح دهید که در آن بتوان جوشیدن آب در دمایی غیر از نقطه جوش آب را مشاهده کرد.  
پاسخ: درون سدنگی آب می کنیم . (حجم آب ثابت است) ، سپس دسته سرنگ را می فشاریم و با این کار در حجم ثابت فشار وارد بر سطح آب درون سرنگ بالا می بریم . حباب هایی را درون آب مشاهده خواهیم کرد که این نشان از آغاز جوشیدن آب دارد .

2- مشاهده بخار اطراف دهانه شیشه نوشابه ای که آن را به سرعت باز می کنیم مربوط به چه می باشد؟  
الف) خروج حباب های نوشابه از شیشه  
ب) وقوع فرآیند انبساط بی دررو و کاهش دمای محیط اطراف دهانه لوله  
پ) فرایند هم فشار رخ می دهد و دمای محیط پایین می آید و عمل میعان رخ می دهد  
د) حجم نوشابه کمی افزایش و دمایش کاهش می یابد و موجب سرد شدن محیط اطراف دهانه شیشه می شود  
پاسخ: ب

3- در یک فرایند همدمای ، گرمای داده شده به دستگاه، سبب افزایش انرژی درونی آن می شود (صحیح - غلط)  
پاسخ: غلط است . صرف انجام کار می شود روی محیط .

4- در شکل مقابل به گاز درون سیلندر حرارت می دهیم . وجود وزنه مانع از حرکت پیستون شده است . در این صورت گاز داخل سیلندر چه نوع فرایند ترمودینامیکی را طی می کند؟  
پاسخ: فرایند هم حجم . در این فرایند گرمای داده شده صرف افزایش انرژی درونی گاز داخل سیلندر می شود و فشار گاز را بالا می برد.

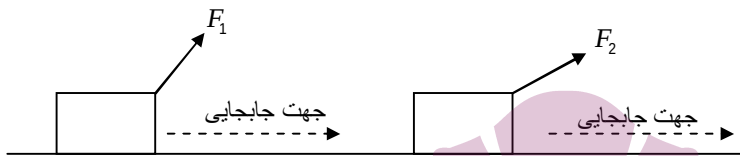


برای نمونه  
توضیحاتی برای موفقیت



سایت گزین  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Kerkunin

1- در شکل زیر اگر بزرگی نیروهای  $F_1$  و  $F_2$  برابر باشد و هر دو جسم روی سطح افقی به اندازه  $d$  در جهت نشان داده شده جا بجا شوند کار انجام شده توسط کدام نیرو بیشتر است؟ چرا؟



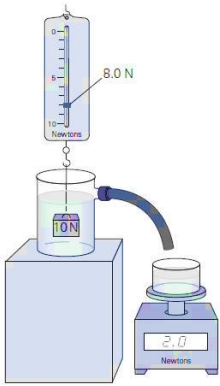
2- کارگری یک سطل به جرم  $15\text{kg}$  را به وسیله طنابی  $4\text{m}$  در راستای قائم به طرف بالا می کشد، اگر کار کل نیروهای وارد بر سطل در این جابجایی برابر  $+100\text{J}$  باشد، نیرویی که طناب به سطل وارد می کند چند نیوتن است؟

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱- شکل مقابل به چه مطلب فیزیکی مرتبط با

شاره ها اشاره دارد؟ آن را شرح دهید.

پاسخ : اشاره به مطلب نیروی شناوری و اصل ارشمیدس دارد . وقتی مکعب به وزن ۱۰ نیوتن وارد مایع می شود مقداری از حجم مایع که با حجم مکعب برابر است از ظرف سرریز می شود . می توان وزن مایع سرریز شده را از روی نیرو سنج بخوانیم . از طرفی نیروی شناوری وارد بر این مکعب برابر وزن مایع جابجا شده یعنی ۲ نیوتن می باشد .



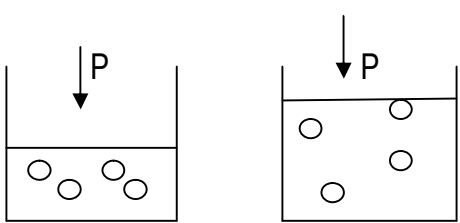
۲- می دانیم چگالی آهن  $\frac{7}{8}$  برابر چگالی آب است . با علم به این موضوع توضیح دهید چگونه و چرا کشتی های غول پیکر آهنی می توانند به راحتی روی آب شناور بمانند؟ توضیح خود را مرتبط با اصول و قوانین فیزیکی بیان کنید.

پاسخ : کشتی ها را طوری می سازند که حجم وسیعی از آب زیر کشتی را جابجا کند و بدینوسیله و طبق اصل ارشمیدس ، آب نیز به اندازه وزن آب هم حجم کشتی که از زیر کشتی جابجا شده نیروی شناوری رو به بالا بر کشتی وارد می کند و آن را روی آب شناور نگه می دارد .

۳- آزمایشی را شرح دهید که با آن بتوان نیروی شناوری را حس کرد.

پاسخ : کافی است توپ پینگ پونگی را با دست به عمق آب داخل ظرف آبی فرو ببریم . هر چه به عمق آب می رویم نیرویی دست ما را بیشتر به بالا می راند . این نیرو همان نیروی شناوری می باشد .

ایران نوشته  
توشه ای برای موفقیت

| ردیف | نام و خانوادگی : فاطمه مالکی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | منطقه: فارسان | بخش: 4-6 | بارم |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------|
| 1    | <p>شکل زیر کدام یک از قوانین تجربی گازها را بیان میکند؟</p> <p>با توجه به قانون شارل، در فشار ثابت با افزایش دمای گاز حجم آن افزایش می یابد.</p>  <p><math>T_1 = 300 \text{ K}</math>      <math>T_2 = 400 \text{ K}</math></p> <p>اگر حجم اولیه این گاز <math>5 \text{ Lit}</math> باشد حجم آن را در دمای <math>400 \text{ K}</math> محاسبه کنید؟</p> <p><math>\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}</math>    0/25      <math>\frac{5}{300} = \frac{V_2}{400}</math>    0/25      <math>V_2 = \frac{20}{3} \text{ Lit}</math>    0/25</p> |               |          | 75/  |
| 2    | <p>بادکنکی را بر سر یک بطری پلاستیکی قرار می دهیم به گونه ای که هیچ هوایی از بیرون وارد آن نشود. سپس آن را در مقداری آب جوش قرار می دهیم. چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟</p> <p>با افزایش دما، هوای درون بطری منبسط شده و حجم آن افزایش میابد و باعث میشود بادکنک باد شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          | 75/  |
| 3    | <p>بادکنکی پلاستیکی به حجم <math>4 \text{ Lit}</math> را از هوایی با دمای <math>37^\circ \text{C}</math> پر می کنیم و آن را به عمق <math>15</math> متری زیر سطح دریاچه ای می بریم و در آنجا به حجم <math>2 \text{ Lit}</math> میرسد. دمای آب در این عمق چقدر است؟</p> <p><math>\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}</math>    0.25</p> <p><math>\frac{10^5 \times 4}{310} = \frac{2.5 \times 10^5 \times 2}{T_2}</math>    0.75</p> <p><math>T_2 = 387.5 \text{ K}</math>    0.25</p>                                                                                                                               |               |          | 1/25 |



1 - درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید، دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.

آ ( هرچه از سطح زمین بالاتر برویم چگالی هوا کاهش می یابد.

ب ( آب مایع مناسبی برای آزمایش توریچلی نیست.

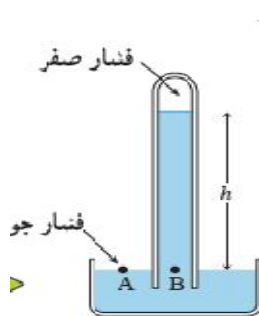
ج ( داخل یک نوع مایع ، فشار در نقاط هم تراز برابر است .

د ( فشار در شاره ها به شکل ظرف بستگی دارد .

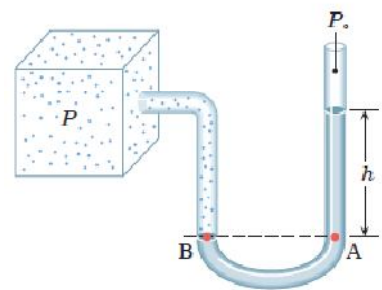
2 - دانش آموزی انتهای خودکار خود را بست و بعد از مدتی مشاهده کرد که جوهر خودکار به سمت پایین حرکت نمی کند علت آن را چگونه توجیه می کنید؟

3- زیردریایی در عمق 1 متری زیر آب در حال حرکت است فشار ناشی از آب در این عمق چند پاسکال است؟ اگر این زیر دریایی دارای یک پنجره به مساحت 100 سانتی مترمربع فرض شود بزرگی نیروی که به پنجره وارد می شود چند نیوتن است ؟ اگر فشار هوا در سطح آزاد آب 10000 پاسکال باشد فشار کل در عمق 10 متری چند پاسکال است ؟ ( $g=10\text{N/Kg}$ ,  $\rho =1000 \text{ Kg/m}^3$ )

4- نام و کاربرد دستگاهای مقابل را بنویسید .



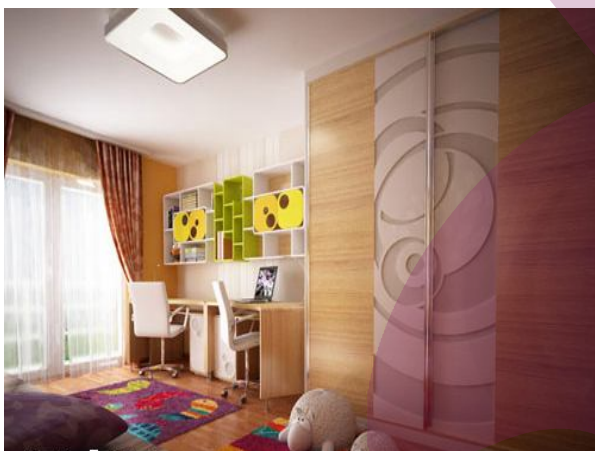
(ب)



(ا)

## - فرشته شاهرودی سوالات مفهومی کاربردی - آزمایشگاهی

- 1- در یک آزمون استخدامی 10000 نفر شرکت کرده اند. اگر از هر نفر شرکت کننده 150000 ریال هزینه دریافت کنند، کل هزینه جمع آوری شده از این آزمون را تخمین بزنید. (0/75نمره)
- 2- اگر 20 میلیون نفر در کشور ما توان دو بارخون دادن در سال را داشته باشند، تخمین بزنید در طول یک سال چند لیتر خون در بانک خون می تواند ذخیره شود؟ (1 نمره)
- 3- در فضای اتاق شما چند بستنی لیوانی جا می گیرد؟ (1/25 نمره)



سایت کنکور  
ایران توننه  
توشه ای برای موفقیت  
Korkunin

## پاسخ سوالات

$$\left. \begin{array}{l} 1- \quad 10000 = 1 \times 10^4 = 10^4 (0/25) \\ 150000 = 1/5 \times 10^5 = 10^5 (0/25) \end{array} \right\} \rightarrow 10^4 \times 10^5 = 10^9 (0/25)$$

2- اگر فرض کنیم شخص در هر بار خون دادن 400 سی سی خون می دهد، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 2 \times 400 \text{cc} = 800 \text{cc} = 8 \times 10^2 \text{cc} = 10^3 \text{cc} (0/25) \\ 200000000 = 2 \times 10^7 = 10^7 (0/25) \end{array} \right\} \rightarrow 10^7 \times 10^3 = 10^{10} \text{cc} = 10^7 \text{ lit} (0/5)$$

$$\left. \begin{array}{l} 3- \quad V_{\text{اتاق}} = 4 \times 3 \times 3 = 36 \text{m}^3 = 3/6 \times 10^1 \text{m}^3 = 10 \text{m}^3 (0/5) \\ V_{\text{بستنی}} = Ah = \pi r^2 h = 3 \times (5)^2 \times 5 = 375 \text{cm}^3 = 3/75 \times 10^2 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 10^{-4} \text{m}^3 (0/5) \\ \frac{V_{\text{اتاق}}}{V_{\text{بستنی}}} = \frac{10}{10^{-4}} = 10^5 (0/25) \end{array} \right\} \rightarrow$$

فرشته شاهوردی-دبیر ناحیه یک

طرح سوال از بخش 1-6 فصل اول

# پاسخنامه ی سوالات مربوط به بخش 2 - 6 کتاب فیزیک 1 پایه ی دهم

## طراح سوال فروغ طاهری

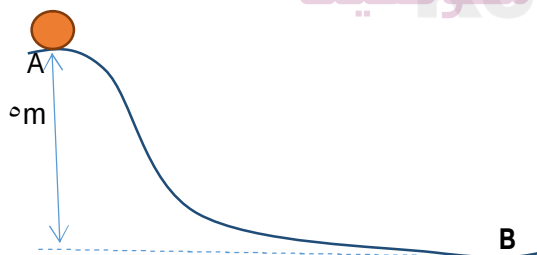
1- اتومبیلی در حال حرکت بر روی یک جاده ی افقی است. راننده پس از مدتی مانعی را میبیند و ترمز میکند و می ایستد.

الف) انرژی اتومبیل در طول زمان حرکت از چه نوعی است؟ (انرژی جنبشی)

ب) پس از ترمز کردن انرژی اتومبیل چه نوع انرژی است؟ (انرژی ندارد، صرفنظر از انرژی درونی که همه ی اجسام دارا هستند)

ج) این تغییر انرژی ایجاد شده را بر اساس قانون پایستگی انرژی چگونه توجیه میکنید؟ (در واقع به دلیل وجود نیروی اصطکاک، انرژی جنبشی جسم در هنگام ترمز کردن به انرژی درونی سطح و لاستیکها تبدیل میشود و اگر اتومبیل بایستد، این انرژی به طور کامل به انرژی درونی تبدیل شده و باعث افزوده شدن دمای لاستیکها و سطح جاده می شود. از آنجایی که این نوع از انرژی قابلیت استفاده ی مجدد را ندارد، عملاً تلف شده است.)

2- توپی به جرم 2 کیلوگرم را بر روی سطحی مطابق شکل مقابل قرار میدهیم. اگر پس از رها کردن توپ، شروع به حرکت کند، و در مسیر 20 درصد انرژی توپ تلف شود، سرعت توپ را هنگام رسیدن به سطح زمین به دست آورید.



$$W_f = E_1 - E_2$$

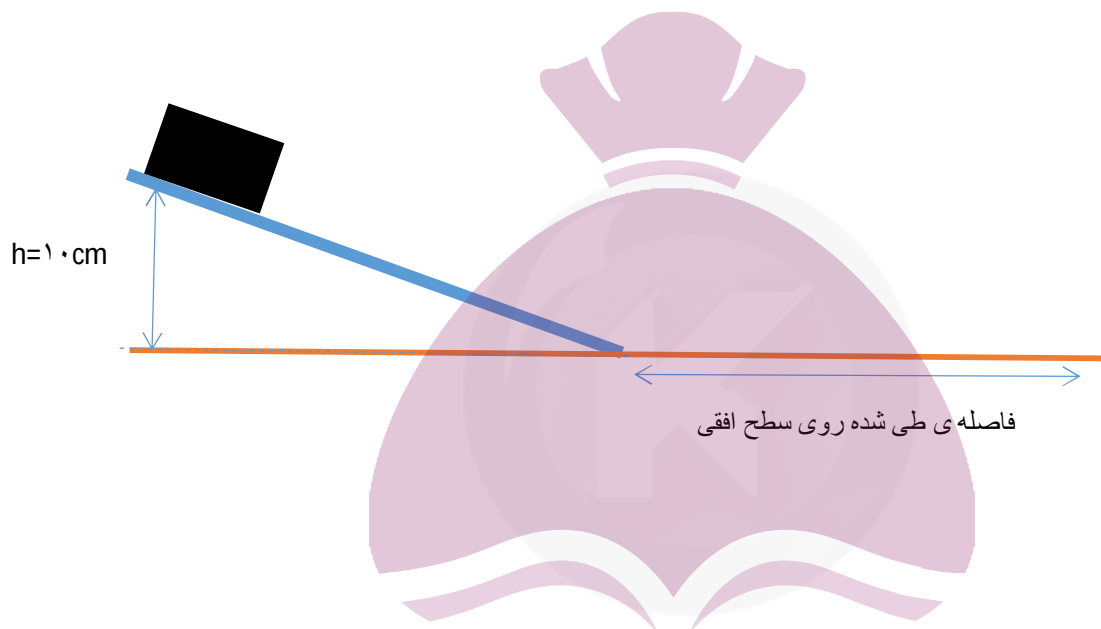
$$W_f = \frac{20}{100} mgh = mgh - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{20}{100} \times 2 \times 10 \times 5 = 2 \times 10 \times 5 - \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

$$\frac{80}{100} \times 2 \times 10 \times 5 = v^2 \Rightarrow v^2 = 80 \Rightarrow v = \sqrt{80} = 8.94 \text{ m/s}$$

3- در یک آزمایش، یک قطعه ی چوبی به جرم 100 گرم را روی سطحی شیبدار شیشه ای مطابق شکل قرار داده ایم . ( اصطکاک ناچیز ) . ارتفاع و جنس سطح شیبدار ثابت است ولی جنس سطح افقی را میتوان تغییر داد. جسم را رها میکنیم و جسم پس از رسیدن به زمین فاصله ای را روی زمین طی میکند. این فاصله را اندازه گیری میکنیم. با تغییر جنس سطح افقی، مجدداً آزمایش را تکرار میکنیم و نتایج اندازه گیری را در یک جدول ثبت میکنیم.

هدف از انجام این آزمایش را بنویسید و دلیل خود را برای انتخاب این پاسخ بنویسید.



(هدف از آزمایش ، اندازه گیری کار نیروی اصطکاک ( و همچنین ضریب اصطکاک جنبشی) بین جسم و سطح افقی است. با توجه به ناچیز بودن اصطکاک بین جسم و سطح شیبدار، کل انرژی پتانسیل جسم در بالای سطح شیبدار، در هنگام رسیدن به زمین، به انرژی جنبشی تبدیل شده است و با داشتن این انرژی، میتوان کار نیروی

اصطکاک سطوح مختلف را را که همان کار نیروهای اتلافی است، از طریق رابطه ی  $W_f = E_1 - E_2$  پیدا کرد. )

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بارم | 1. نیروی شناوری به چه کمیتی وابسته است؟<br>(الف) وزن جسم (ب) چگالی جسم (ج) عمق شاره (د) چگالی شاره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1    | 2. با ذکر یک آزمایش اصل ارشمیدس را توضیح دهید؟<br>ج: یک جسم فلزی آویزان شده به یک نیروسنج که وزن آن 10 نیوتن است، وقتی این جسم به طور کامل درون آب قرار می گیرد نیروسنج عدد 6 نیوتن را نشان می دهد در واقع این کاهش 4 نیوتنی عددی که نیروسنج نشان می دهد ناشی از نیروی شناوری است که از طرف شاره به جسم وارد شده است.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1/   | 3. جسمی در مایعی به چگالی 2 گرم بر سانتی متر مکعب، شناور شده و $\frac{1}{4}$ حجم آن بیرون از مایع می ماند، جرم حجمی جسم چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟<br>(الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) 2<br>چون جسم شناور است جرم جسم برابر با جرم مایع جابجا شده توسط جسم است<br>مایع جابجا شده $m = m$ جسم<br>$\rho_1 v_1 = \rho_2 v_2$<br>چون $\frac{3}{4}$ حجم جسم بیرون مایع مانده است، پس $\frac{3}{4}$ حجم آن درون مایع است<br>$\rho_1 v_1 = 2 \times \frac{3}{4} v_1 \Rightarrow \rho_1 = \frac{1}{5} \frac{gr}{cm^3}$<br>$v_2 = \frac{3}{4} v_1$ |
|      | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |