



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه دهم ریاضی - نیمسال دوم

آزمون مستمر درس : فیزیک ۱

مبحث : فصل چهارم از قوانین گازها و فصل پنجم تا ماشین گرمایی تاریخ : ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

۱- در جاهای خالی عبارت مناسب قرا دهید. (۱ نمره)

الف)..... جسمی است که اگر گرما بگیرد و یا از دست دهد، دمای آن تغییر نمی کند.

ب) C_V مقدار گرمایی است که در..... به یک مول گاز داده می شود تا دمای آن یک کلوین افزایش یابد.

پ) شیب خط نمودار $V - T$ در فرآیند هم فشار، با فشار رابطه دارد.

ت) در تراکم بی دررو، فشار گاز کامل می یابد.

۲- درستی و یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. (۱ نمره)

الف) کار انجام شده در فرآیند هم حجم مثبت است.

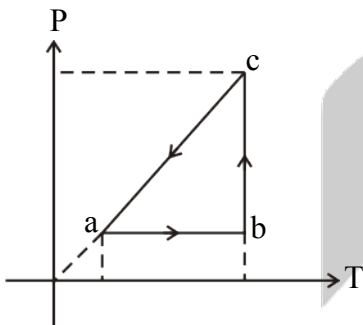
ب) در چرخه پاد ساعتگرد کار انجام شده روی گاز منفی است.

ج) انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل متناسب با دمای گاز است.

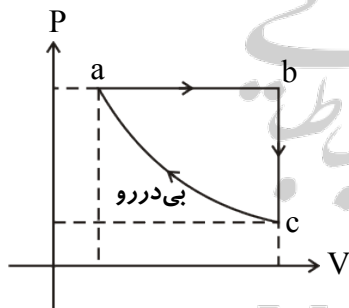
ت) در نمودار $P - T$ مساحت داخل چرخه هم اندازه گرمای مبادله شده است.

۳- در شکل زیر نمودار $P - T$ چرخه یک گاز آرمانی به صورت کیفی رسم شده است. (۲ نمره)

نمودارهای $P - V$ و $V - T$ را به صورت کیفی رسم کنید.



۴- با توجه به نمودار مقابل جدول زیر را با علامت های + و - و یا صفر تکمیل کنید. (۵/۱ نمره)



| Q | W | - |
|---|---|-------|
| | | a - b |
| | | b - c |
| | | c - a |

www.mat.ir



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه دهم ریاضی - نیمسال دوم

آزمون مستمر درس : فیزیک ۱

مبحث : فصل چهارم از قوانین گازها و فصل پنجم تا ماشین گرمایی تاریخ : ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

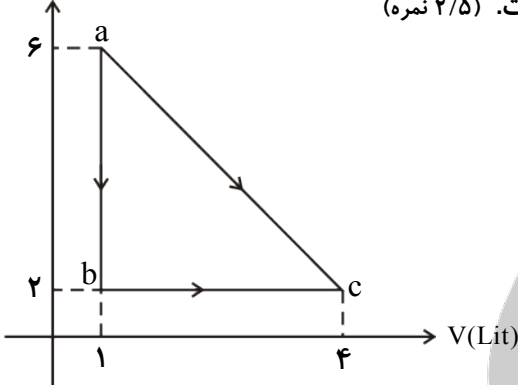
زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

۵- حجم جبابی در عمق h معادل ۶۰ سانتی متر مکعب است و حجم آن در سطح آب ۹۰ سانتی متر مکعب می شود با فرض ثابت بودن دما عمق h را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

$$P_0 = 1.0^5 \text{ Pa} , \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$P(\text{atm})$



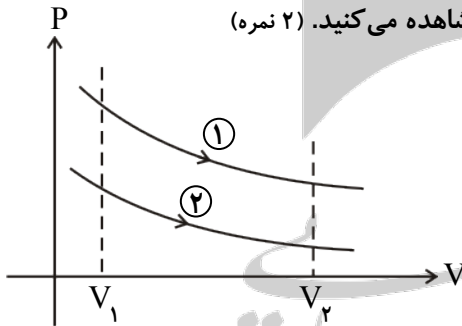
۶- مقداری گاز آرمانی دو اتمی مطابق شکل از دو مسیر مختلف از a به c تغییر کرده است. (۲/۵ نمره)
الف) تغییر انرژی درونی گاز را در مسیر abc محاسبه نمایید.

$$C_p = \frac{\gamma}{\gamma} R$$

ب) گرمای مبادله شده در فرآیند ac را به دست آورید.

۷- الف) چرا انداختن اسپری در آتش کار خطرناکی است؟ (با توجه به مفاهیم ترمودینامیک پاسخ دهید) (۱/۵ نمره)
ب) به چه نوع فرایندی ایستوار گفته می شود؟
ج) گاز آرمانی را تعریف کنید.

۸- در شکل مقابل نمودار $P - V$ دو فرآیند همدمای برای دو گاز با تعداد مولهای مساوی را مشاهده می کنید. (۲ نمره)



در بازه تغییر حجم از V_1 تا V_2 علامت مناسب ($\geq = \leq$) در جاهای خالی قرار دهید.

$$U_2 \square U_1$$

$$|Q_2| \square |Q_1|$$

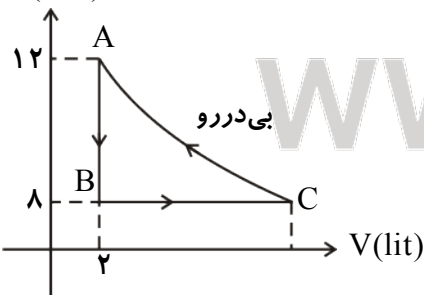
$$|W_1| \square |W_2|$$

$$\Delta U_1 \square \Delta U_2$$

Q و W گرمای مبادله شده کار انجام شده گاز در فرایندها می باشند.

۹- مقدار معینی گاز تک اتمی چرخه مقابل را طی می کند مساحت چرخه را حساب کنید. (۲/۵ نمره)

$P(\text{atm})$



$$C_p = \frac{5}{2} R$$



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه دهم ریاضی - نیمسال دوم

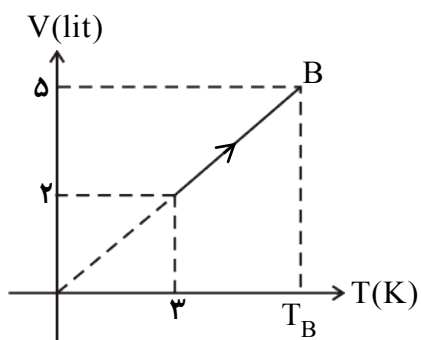
آزمون مستمر درس : فیزیک ۱

مبحث : فصل چهارم از قوانین گازها و فصل پنجم تا ماشین گرمایی

تاریخ : ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

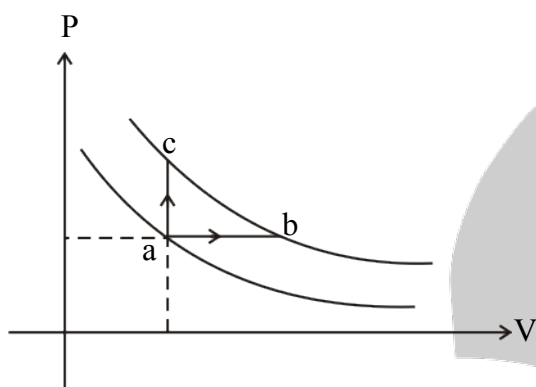
زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه



۱۰- ۰/۵ مول گاز کامل ۲ فرایند AB را مطابق شکل طی می کند. (۲/۵نمره)

الف) انرژی درونی گاز در این فرایند چند ژول تغییر می کند؟

ب) نمودار (P - V) و (P - T) این فرایند را رسم کنید.



۱۱- با استفاده از نمودار روبه‌رو نشان دهید: $CP - CV = R$ (۲نمره)

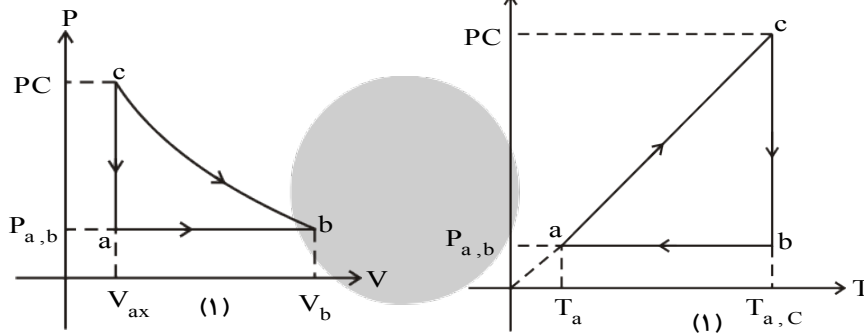
مجمع فزنیس آمورس مسلاطیب

www.mat.ir



۱- الف) منبع گرما (۰/۲۵) ب) حجم ثابت (۰/۲۵) پ) عکس (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵)

۲- الف) غلط (۰/۲۵) ب) غلط (۰/۲۵) پ) غلط (۰/۲۵) ت) غلط (۰/۲۵)



۳- هر مورد (۰/۲۵)

| Q | W | - |
|---|---|-------|
| + | - | a - b |
| - | • | b - c |
| • | + | c - a |

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{h + h_0}{h_0} \Rightarrow h = 1.0 \text{ m}$$

الف) $\Delta u_{abc} = \Delta u_{ab} + \Delta u_{bc} = Q_{ab} + W_{ab} + Q_{bc} + W_{bc}$ (۰/۵)

$\Delta u_{abc} = nc_V \Delta T + nc_P \Delta T - P \Delta V = 500 \text{ J}$ (۰/۵)

ب) $\Delta u_{ac} = Q_{ac} + W_{ac}$ (۱)
 $W_{ac} = -S$ (مساحت زیر شکل) $\Rightarrow 500 = Q_{ac} - 1200 \Rightarrow Q_{ac} = 1700 \text{ J}$ (۰/۵)

الف) چون باعث افزایش حجم ناگهانی شده و منفجر می شود. (۰/۵)

ب) گرما در طول فرایند دستگاه همواره بسیار ترکیب به حالت تعادل بوده و سریع به تعادل برسد. (۰/۵)

ج) گاز کامل یا (مطابق تعریف کتاب) (۰/۵)

$U_2 < U_1$ (۰/۵) $Q_2 > Q_1$ (۰/۵)

$|W_1| > |W_2|$ (۰/۵) $\Delta u_1 = \Delta u_2$ (۰/۵)

$\Delta u_T = Q_T + W_T \xrightarrow{\Delta u_T = 0} W_T \Rightarrow -Q_T$ (۰/۵)

$Q_T = Q_{AB} + Q_{BC} + Q_{CA} = nc_V \Delta T + nc_P \Delta T = 2000$, $W_T = 2000 \Rightarrow S = 2000$ (۰/۵)



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بِسْمِ تَعَالَى

پایه دهم ریاضی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۱

مبحث: فصل چهارم از قوانین گازها و فصل پنجم تا ماشین گرمایی

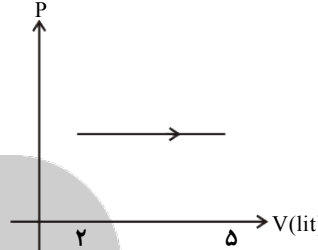
پاسخنامه در ۲ صفحه تنظیم شده است.

(۰/۵)

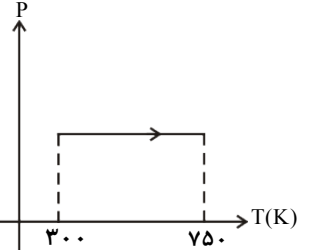
$$\Delta u = Q + W = nC_p \Delta T - P \Delta V \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \Delta u = 4500 \text{ J} \quad (۰/۵)$$

در فشار: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow T_C = 750$

(۰/۵)



(۰/۵)



(۰/۵)

-۱۰

۱۱- اثبات کتاب (۲)

$$\Delta u_{ab} = \Delta u_{ac}$$

(۰/۵)

$$Q + W = Q + \cancel{W_{ac}} \Rightarrow \underbrace{nC_p \Delta T}_{-nR \Delta T} - nC_v \Delta T \Rightarrow C_p - C_v = R$$

مجمع فزنیس آمورس مسلاطیب

www.mat.ir