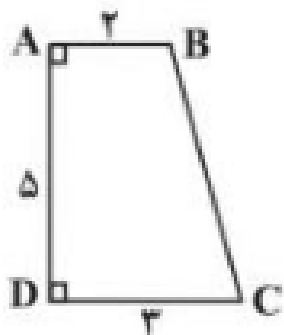


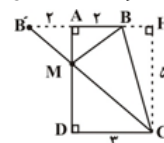
①



گزینه درست: null

سوال ۱

کمترین محیط مثلث MBC زمانی به دست می آید که MB+MC می نیمم باشد که برای پیدا کردن نقطه M با این ویژگی، B را نسبت به AD قرینه می کنیم تا B' به دست آید، نقطه برخورد B'C با AD نقطه M مطلوب است. با توجه به شکل داریم:



$$MB + MC = MB' + MC = B'C$$

در مثلث قائم الزاویه B'CH داریم:

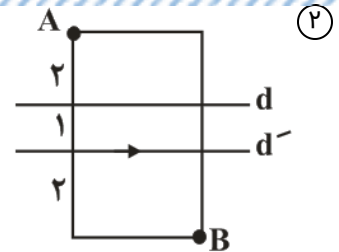
$$B'C = \sqrt{B'H^2 + CH^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$$

در مثلث قائم الزاویه BCH داریم:

$$BC = \sqrt{BH^2 + CH^2} = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26}$$

در نهایت داریم:

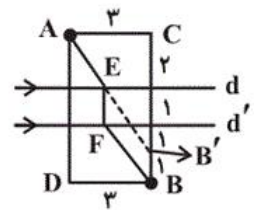
$$\triangle_{\text{محیط}} MBC = MB + MC + BC = 5\sqrt{2} + \sqrt{26}$$



گزینه درست: null

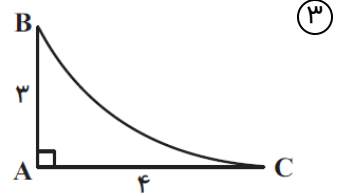
سوال ۲

نقطه B را به اندازه فاصله بین خطوط d و d' یعنی ۱ واحد به طرف بالا منتقل می‌کنیم تا نقطه B' به دست آید. از B' به A وصل می‌کنیم تا خط d را در نقطه E قطع کند و سپس از نقطه E بر خط d' عمود رسم می‌کنیم تا d' را در نقطه F قطع نماید. کوتاه‌ترین مسیر ممکن، مسیر AEFB است که طول آن برابر $AB' + B'B$ است.



$$\triangle ACB' : AB'^2 = AC^2 + CB'^2 = 9 + 16 = 25$$

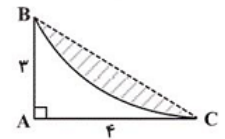
$$\Rightarrow AB' = 5 \xrightarrow{B'B=1} AB' + B'B = 6$$



گزینه درست: null

سوال ۳

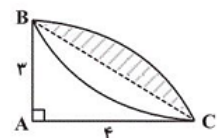
برای افزایش مساحت باید منحنی را نسبت به BC بازتاب بدهیم. ابتدا سطح محصور بین منحنی و پاره خط BC را به دست می‌آوریم:



$$S_{\triangle ABC} = S_{\text{زمین اولیه}} + S_{\text{زمین سایه زده}}$$

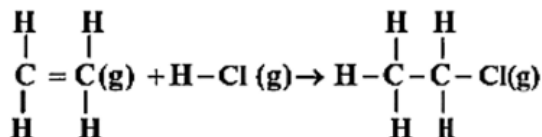
$$\Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = 6 + S_{\text{زمین سایه زده}} \Rightarrow \text{زمین سایه زده} = 2$$

حال مساحت زمین جدید را به دست می‌آوریم:



$$S_{\text{زمین جدید}} = S_{\triangle ABC} + S_{\text{سایه زده}} = 6 + 2 = 8$$

①



C-Cl	C-C	پیوند
۳۳۹	۳۴۸	میانگین انرژی پیوند (kJ.mol ⁻¹)

گزینه درست: ۰

سوال ۱

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده] = آنتالپی واکنش

$$-59 = 2705 - [5\Delta H_{C-H} + 339 + 348] \rightarrow \Delta H_{C-H} = 415/4$$

②

گزینه درست: ۰

سوال ۲

واکنش ۱ را در دو ضرب می‌کنیم. واکنش ۲ را معکوس می‌کنیم. واکنش ۳ تغییر نمی‌کند.

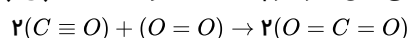
$$\Delta H = -(0/02 \times 2) + 5/65 + 8/75 = 14/36 \text{ kJ}$$

③

گزینه درست: null

سوال ۳

ابتدا گرمای آزاد شده در واکنش (۱) را به دست می‌آوریم؛ برای این کار لازم است با توجه به آنتالپی پیوندهای داده شده و معادله موازنه شده، ΔH واکنش (۱) را محاسبه کنیم:



(مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها) - (مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها) = (واکنش ۱) ΔH

$$\Delta H(\text{واکنش ۱}) = (2 \times 1072 + 495) - (4 \times 800) = -561 \text{ kJ}$$

حال با استفاده از آنتالپی واکنش (۱) و جرم CO مصرفی، مقدار نظری گرمای آزاد شده را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 14 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{561 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}} = 140/25 \text{ kJ}$$

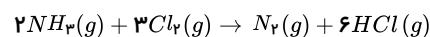
در ادامه با استفاده از بازده درصدی واکنش مقدار عملی گرمای آزاد شده را به دست می‌آوریم:

$$100 = \frac{\text{مقدار عملی گرما}}{\text{مقدار نظری گرما}} \times \text{بازده درصدی واکنش}$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{x}{140/25} \times 100 \Rightarrow x = \frac{50 \times 140/25}{100} = 70/125 \text{ kJ}$$

بنابراین طبق گفته سؤال، گرمای آزاد شده در واکنش (۲) نیز برابر $70/125 \text{ kJ}$ است؛ پس از موازنه معادله واکنش (۲)، حجم گاز

نیتروژن را به دست می‌آوریم:



$$? \text{ LN}_2 = 70/125 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{470 \text{ kJ}} \times \frac{22/4 \text{ LN}_2}{1 \text{ mol N}_2} \simeq 3/34 \text{ LN}_2$$

④

گزینه درست: null

سوال ۴

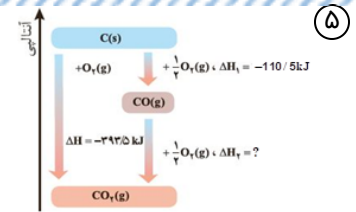
فقط عبارت دوم صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف ماده به کار رود.

عبارت سوم: ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده وابسته نیست.

عبارت چهارم: آب نسبت به روغن زیتون گرمای ویژه بیشتری دارد.



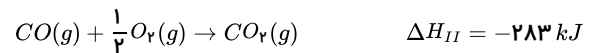
گزینه درست: null

سوال ۵

با توجه به نمودار می‌توان ΔH واکنش تبدیل CO به CO_2 را به دست آورد:

$$\Delta H_2 = -393/5 - (-110/5) = -283 \text{ kJ}$$

واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر است:



واکنش اول را معکوس کرده و با دو برابر واکنش دوم جمع می‌کنیم. آنتالپی واکنش داده شده در صورت سؤال به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H = -\Delta H_I + 2\Delta H_{II} = -181 - 566 = -747 \text{ kJ}$$

عربی		
۱	(۱) بهترین برادرانت کسی است که تو را با راست گفتاریش به راست گویی فرا بخواند! (۲) چه کسی از میان شما در آن هنگام اتومبیل را می راند! (۳) از آنچه به شما روزی دادیم انفاق کنید، قبل از اینکه روزی بیاید که نه فروشی در آن است و دوستی!	۱
۱	دماستج - پنبه	۲
۳	مفعول : الكَذَاب - البعيد مبالغه : الكَذَاب مضارع التزامی: أَنْ يُبَدِّلُوا فعل نهی : لَا تَسْتَشِرْ م - اليه : الله مجروح به حرف جرّ : كالسرّاب - عليك هر مورد ۰.۵	۳
۲	هم نشینی - ننشیند - هرگز نخواهد نشست - تا بنشینیم هر مورد ۰.۵ نمره	۴
۱	خُطَّة - أَسْئَلَة هر مورد ۰.۵ نمره	۵

دینی		
۱	ص ۱۰۲ - الف) آنکه رهبری و اداره ی جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده و لازم بود برای انجام آن بپاییزند... ب) این حاکمان غاصب قوانین اسلام را زیر پا می گذاشتند و به مردم ستم می کردند و امامان بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر ...	
۲	ص ۱۰۲ - سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت اند بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و ...	
۳	ص ۱۰۰ - به علت عدم توجه مسلمانان به هشدار های امیرالمومنین بنی امیه به مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوره جاهلیت بازگرداندند با این وجود ائمه از پا ننشستند و به شکل های گوناگون با این حاکمان مبارزه می کردند.	
۴	ص ۱۰۵ - ... ما وظیفه داریم که به گونه ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن به اسم نیست بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم.	
۵	ص ۱۰۴ - ائمه اطهار کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمنی به آن حساسیت دارد در قالب تقیه پیش ببرند یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند به گونه ای که در عین ضربه زدن به دشمن کمتر ضربه بخورند ...	
۶	ص ۱۰۱-۱۰۰ - اقدامات ائمه : تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیاز های نو	
۷	الف) متناسب با شرایط زمان ب) ولایت امام که همان ولایت خداست ج) عاقبت رفتارشان	