

عبارت نامه ی ترمودینامیک  
آمادگی برای ازمون 19 مرداد

علی چدی

کانال تلگرامی:

[telegram.me/shimi-jeddi](https://t.me/shimi-jeddi)

## درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.

- 1- هنگام خوردن شیر، انرژی از سامانه به محیط منتقل می شود.
- 2- برای تبدیل به شیر  $60^{\circ}\text{C}$  به شیر  $30^{\circ}\text{C}$  در دمای بدن، مقداری انرژی مصرف می شود.
- 3- اگر در یخچال صحرای به جای آب، به همان مقدار متانول استفاده شود، مواد به مدت بیشتری خنک می مانند.
- 4- هر واکنش شیمیایی با داد و ستد گرما با محیط همراه است.
- 5- در واکنش های شیمیایی، بدون تغییر در انرژی جنبشی مواد، گرما مبادله نمی شود.
- 6- انرژی لازم برای شکستن 2 مول پیوند H-H و 1 مول پیوند  $\text{N}\equiv\text{N}$  کمتر از انرژی لازم برای شکستن 4 مول پیوند N-H و 1 مول پیوند N-N است.
- 7- گرمای سوختن حاصل از گرافیت بیشتر از الماس است چون سطح انرژی گرافیت از الماس پایین تر است.
- 8- واکنش تصعید کربن دی اکسید شامل تبدیل یک جامد سفید رنگ به گاز است.
- 9- تغییر در شیوه ی اتصال اتم ها به یکدیگر سبب تغییر در محتوای انرژی مواد می شود.
- 10- انرژی پیوند H-Cl بیشتر از انرژی پیوند H-F است.
- 11- انرژی پیوند  $\text{A}=\text{A}$  دو برابر انرژی پیوند A-A است.
- 12- ماده ی آلی موجود در بنز آلدهید و میخک ایزومر یکدیگرند.
- 13- ارزش سوختی یک گرم چربی با ارزش سوختی دو گرم کربوهیدرات برابر است.
- 14- اگر آنتالپی سوختن متان گازی در دمای اتاق برابر 890- کیلوژول بر مول باشد، از سوختن 24 گرم متان در این دما در مقدار کافی هوا 1335 کیلوژول گرما آزاد می شود.
- 15- انرژی حاصل از سوختن یک مول اتان بیشتر از دو برابر انرژی حاصل از سوختن یک مول اتانول است.
- 16- گرمای حاصل از واکنش تجزیه ی آب اکسیژنه می تواند باعث تجزیه ی دی نیتروژن تترا اکسید شود.
- 17- آنتالپی واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$  نسبت به واکنش

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$  اگر با آنتالپی های پیوند محاسبه شود، با داده های تجربی تفاوت کمتری نشان می دهد.

18- در دمای اتاق کربن دی اکسید پایدارتر از کربن مونو اکسید است.

19- مقدار آنتالپی محاسبه شده برای واکنش  $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$  در دما و فشار اتاق بستگی به راه انجام واکنش دارد.

20- واکنش  $C_4H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  پس از موازنه، نشان دهنده ی واکنش سوختن 1-بوتن در فشار و دمای اتاق است.

21- اتان و بوتان هم می توانند به عنوان سوخت سبز استفاده شوند.

22- انرژی لازم برای شکستن پیوند C-H در متان و  $CH_3$  با هم برابر است.

23- اگر مرتبه ی پیوند در اتصال بین دو اتم بیشتر از مرتبه ی پیوند در اتصال میان دو اتم دیگر باشد، می توان گفت انرژی پیوند آن بیشتر است.

24- واکنش سوختن متان در گاز شهری به صورت  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$  است.

25- شیمی دان ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز گرمایی می دانند که در فشار و حجم ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می کند.

26- زغال کک یکی از فرآورده های رایج استخراج آهن است که تامین کننده ی انرژی لازم برای این واکنش نیز هست.

27- سطح انرژی مولکول های پایدار  $A_2$  همواره پایین تر از سطح انرژی اتم های جدا از هم A است.

28- یک الکل و یک آلدهید که ایزومر هم هستند حداقل یک پیوند دوگانه دارند.

29- فرمول کلی هر ترکیب آلی پنج کربنه که فقط یک اکسیژن و یک پیوند دوگانه دارد به صورت  $C_5H_{10}O$  است.

30- گرمای اندازه گیری شده در گرماسنج های لیوانی، هم ارز با آنتالپی واکنش است.

31- گرمای مصرف شده یا تولید شده در واکنش های شیمیایی با دقت بالا قابل اندازه گیری نیست.

32- در گرماسنج لیوانی بین سامانه و محیط گرما مبادله می شود.

33- آنتالپی بسیاری از واکنش های شیمیایی را می توان بوسیله ی گرماسنج ها اندازه گیری کرد.

34- فرآورده های تولید شده در اثر سوختن کامل همه ی هیدروکربن ها،  $H_2O$  و  $CO_2$  هستند.

35- دو ایزومر همانند دو آلوتروپ سطح انرژی متفاوتی دارند.

36- آلوتروپ ها برخلاف ایزومر ها جرم مولی متفاوتی دارند.

37- در اثر سوختن جرم یکسانی از دو ترکیب آلی که ایزومر هم هستند، مقدار یکسانی فرآورده و گرما تولید می شود.

38- در یخچال های صحرایی مقدار گرمای لازم برای تبخیر آب از محتویات درون یخچال تامین می شود

39- آنتالپی سوختن مواد برخلاف آنتالپی پیوند، مقداری منفی است.

40- آنتالپی واکنش  $H_2O(g) \rightarrow O(g) + 2H(g)$  دو برابر آنتالپی واکنش  $H_2O(g) \rightarrow OH(g) + H(g)$

است.

- 1-ص- هنگام خوردن شیر انرژی از سامانه (شیر) به محیط (بدن) منتقل می شود.
- 2-غ- در تبدیل شیر  $60^{\circ}\text{C}$  به شیر  $37^{\circ}\text{C}$  انرژی آزاد می شود.
- 3-غ- چون انرژی لازم برای تبخیر آب بیشتر از متانول است نیروهای بین مولکولی آب قویتر از اتانول است پس استفاده از متانول به جای آب در یخچال های صحرایی سبب کاهش مدت زمان خنک ماندن مواد می شود
- 4-ص
- 5-غ- در واکنش هایی که انرژی جنبشی ثابت است  $\Delta\theta = 0$  است ولی باز هم گرما مبادله می شود.
- 6-ص- چون  $1\text{ مول N}_2$  و  $3\text{ مول H}_2$  سطح انرژی کمتری نسبت به  $1\text{ مول H}_2$  و  $1\text{ مول N}_2\text{H}_4$  دارند.
- 7-غ- هر چه ماده ناپایدار تر باشد گرمای سوختن آن بیشتر است پس گرمای آزاد شده در اثر سوختن الماس بیشتر از گرافیت است
- 8-ص- طبق شکل صفحه ی 64،  $\text{CO}_2(\text{s})$  یک جامد سفید رنگ است.
- 9-ص
- 10-غ- چون شعاع اتمی F کوچکتر از Cl است پس انرژی پیوند H-F بیشتر از H-Cl است.
- 11-غ- اینطور نیست که بگوییم که چون مرتبه ی پیوند دوبرابر شده است پس انرژی پیوند هم دو برابر شده است.
- 12-غ- 2-هپتانون و بنز آلدهید تعداد کربن برابری دارند ولی چون تعداد هیدروژن های آنها و در نتیجه فرمول مولکولی آنها باهم متفاوت است پس ایزومر یکدیگر نیستند.
- 13-غ- ارزش سوختی هر گرم چربی بیشتر از دوبرابر هر گرم کربوهیدرات است .
- 14-غ- در مقدار کافی اکسیژن خالص نه هوا.
- 15-غ
- 16-ص- واکنش تجزیه ی آب اکسیژنه گرماده و واکنش تجزیه ی  $\text{N}_2\text{O}_4$  گرماگیر است.

- 17-ص- هرچه مولکول های مواد شرکت کننده در واکنش ساده تر باشند، آنتالپی واکنش محاسبه شده از روی آنتالپی پیوندها اختلاف کمتری با داده های تجربی خواهد داشت.
- 18-ص- چون واکنش تبدیل کربن دی اکسید به کربن مونو اکسید گرماده است.
- 19-غ- گرمای یک واکنش به معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته شده است بستگی ندارد.
- 20-غ- یکی از فرآورده های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق،  $H_2O(l)$  که حالت مایع دارد نه گاز .
- 21-غ- سوخت های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.
- 22-غ- چون ساختار دو ترکیب باهم متفاوت است پس انرژی پیوند پیوند های یکسان نیز اندکی متفاوت است .
- 23-غ- مثلا مرتبه ی پیوند در H-F کمتر از  $O_2$  است اما انرژی پیوند آن بیشتر است.
- 24-غ- در واکنش سوختن گاز شهری، حالت فیزیکی  $H_2O$  گاز است نه مایع.
- 25-غ- در دما و فشار ثابت نه حجم ثابت .
- 26-غ- زغال کک یک واکنش دهنده رایج در استخراج آهن است .
- 27-ص- برای شکستن پیوند بین اتم ها در مولکول  $A_2$  و تبدیل آنها به اتم های جدا از هم گرما لازم است پس سطح انرژی اتم های جدا از هم بالاتر است.
- 28-غ- در صفحه ی 68 یک آلدهید و الکل ایزومر هم را می بینید که هر دو پیوند دوگانه دارند.
- 29-ص
- 30-ص- چون فشار در گرماسنج لیوانی ثابت است.
- 31-غ- اتفاقا هست خوبم هست تازه یکی از موضوعات ترموشیمی هم هست !!
- 32-غ- چون لیوان های به کاربرده شده در ساختار این گرماسنج عایق هستند پس گرمای خیلی کمی بین سامانه و محیط مبادله می شود (می توان از گرمای مبادله شده صرف نظر کرد)
- 33-غ

34-ص

35-ص برای مثال گرافیت از الماس (آلوتروپ خود) پایدار تر است. در مورد ایزومر ها نیز چون خواص شیمیایی آنها متفاوت است پس سطح انرژی آنها نیز متفاوت است.

36-غ -الماس و گرافیت جرم مولی برابری دارند در حالی که آلوتروپ هم هستند. همه ی ایزومر ها نیز جرم مولی یکسانی دارند چون فرمول مولکولی آن ها عین هم است.

37-غ - مقدار یکسانی فرآورده ولی مقدار متفاوتی گرما تولید می شود.

38-ص

39-ص - آنتالپی سوختن همواره منفی و آنتالپی پیوند همواره مثبت است.

40-غ -مفهوم میانگین آنتالپی پیوند!