



دخترچه سوارات به همراه پاسخ تستی مرحله اول بیستمین دوره المپیاد شیمی سال ۱۳۹۹

تعداد سوالات چند گزینه‌ای	مدت آزمون (دقیقه)
۶۰	۱۵۰

استفاده از ماشین حساب غیر قابل برنامه‌ریزی مجاز است.

توضیحات مهم

تذکرات آزمون:

- ضمن آرزوی موفقیت برای شما دانش‌پژوه گرامی، خواهشمند است قبل از پاسخ به سؤالات آزمون به موارد زیر توجه کنید:
- این آزمون شامل ۶۰ پرسش چهارگزینه‌ای و وقت آن ۱۵۰ دقیقه است.
- پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره مثبت و پاسخ غلط یک نمره منفی دارد.
- در هر سؤال از میان گزینه‌های داده شده دقیقاً یک گزینه پاسخ صحیح است.
- استفاده از ماشین حساب در این آزمون مجاز است.
- استفاده از جدول تناوبی عناصر در این آزمون مجاز نیست.
- همراه داشتن تلفن همراه (حتی خاموش) در طول زمان آزمون مجاز نیست.
- آزمون مرحله دوم برای دانش‌آموزان سال اول دبیرستان تنها جنبه تشویق و آمادگی برای سال آینده دارد و شرکت‌کنندگان در دوره تابستانی از بین دانش‌آموزان دوم و سوم دبیرستان انتخاب می‌شوند.
- فقط داوطلبانی می‌توانند دفترچه‌ی سؤالات را با خود ببرند که تا پایان آزمون در جلسه حضور داشته باشند.
- پاسخنامه‌ی تستی این آزمون توسط کمیته‌ی علمی ماخ تهیه شده است.

۱- کدام دسته از عناصر زیر همگی پرتوزا می‌باشند؟

- الف) فلزات قلیایی (ب) لانتانیدها (ج) آکتینیدها (د) فلزات قلیایی خاکی

۲- خاصیت نافلزی کدام عنصر از همه بیش‌تر است؟

- الف) B (ب) Be (ج) Ga (د) Sn

۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- الف) در هر تناوب با افزایش بار مؤثر هسته‌ی اتم‌ها، جدا شدن الکترون از اتم به صرف انرژی کم‌تری نیاز دارد.
 ب) اورانیوم از دسته‌ی آکتینیدها به شمار می‌آید که از واپاشی هسته‌ی اتم آن برای تولید برق در نیروگاه استفاده می‌شود.
 ج) در هر گروه اصلی با افزایش اثر پوششی الکترون‌های درونی، شعاع اتم نیز افزایش می‌یابد.
 د) کلر با محلول سدیم برومید واکنش می‌دهد و برم تولید می‌شود.

۴- اگر آرایش الکترونی A^{2-} و D^{2+} هر یک به $3p^6$ ختم شود، عبارت کدام گزینه درست است؟

- الف) اتم D به دوره‌ی چهارم و اتم A به دوره‌ی سوم تعلق دارد. (ب) اتم A به گروه چهارم و اتم D به گروه دوم تعلق دارد.
 ج) D اتم عنصر واسطه و A اتم عنصر اصلی است. (د) تفاوت تعداد الکترون‌های A و D برابر ۱۲ است.

۵- عبارت کدام گزینه در مورد فلزات قلیایی نادرست است؟

- الف) تفاوت اندازه‌ی شعاع‌های اتمی و یونی آن‌ها زیاد است. (ب) حتی با آب سرد واکنش می‌دهند.
 ج) آرایش الکترونی آخرین لایه‌ی آن‌ها ns^1 می‌باشد. (د) با افزایش عدد اتمی، دمای ذوب آن‌ها افزایش می‌یابد.

۶- عنصر A در گروه یک و تناوب سوم و عنصر B در گروه سیزده و تناوب چهارم قرار دارد. تفاوت عده پروتون‌های این دو عنصر کدام است؟

- الف) ۲۵ (ب) ۲۰ (ج) ۱۵ (د) ۱۰

۷- عدد اکسایش فسفر در $K[PF_6]$ با عدد اکسایش فسفر در کدام ترکیب یکسان است؟

- الف) NaH_2PO_3 (ب) P_4 (ج) H_4PO_3 (د) H_3PO_4

۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- الف) بسیاری از مایع‌ها مانند آب، از سطح شروع به انجماد می‌کنند.
 ب) در زمستان دمای آب در اعماق دریاچه از $4^\circ C$ پایین‌تر نمی‌رود.
 ج) چگالی یخ از چگالی آب به حالت مایع کم‌تر است.
 د) مولکول‌های آب در یخ در مقایسه با مولکول‌های آب در حالت مایع، از نظم بیش‌تری برخوردارند.

۹- ماچ می‌خواهیم یک کیلوگرم محلول ۱۵ درصد وزنی استیک اسید را از محلول اولیه‌ای که ۳۶ درصد وزنی استیک اسید دارد و چگالی آن $1/045$ گرم بر میلی لیتر است تهیه کنیم. داده‌های کدام گزینه این منظور را برآورده می‌کنند؟

- (الف) رقیق کردن ۴۱۷ میلی لیتر محلول ۳۶ درصد وزنی با ۵۸۳ میلی لیتر آب مقطر
 (ب) رقیق کردن ۴۱۷ گرم محلول ۳۶ درصد وزنی با ۵۸۳ میلی لیتر آب مقطر
 (ج) رقیق کردن ۳۶۰ میلی لیتر محلول ۳۶ درصد وزنی با ۶۴۰ میلی لیتر آب مقطر
 (د) رقیق کردن ۳۶۰ گرم محلول ۳۶ درصد وزنی با ۶۴۰ میلی لیتر آب مقطر

۱۰- در چه تعداد از گونه‌های شیمیایی شناخته شده‌ی زیر از نیتروژن، حالت اکسایش قراردادی نیتروژن مثبت است؟

- (الف) ۴ NO_3^- NO_2 NO_2^- NO N_2O N_2 NH_2OH N_2H_4 NH_3 (ب) ۳ NH_3 (ج) ۵ (د) ۶

۱۱- ماچ هر قدر تعداد یون‌های یک محلول بیشتر باشد آن محلول الکترولیت قوی‌تری است. کدام یک از محلول‌های زیر قوی‌ترین الکترولیت است؟

- (الف) CCl_4 (ب) HF به صورت محلول آبی (ج) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (د) LiNO_3 به صورت محلول آبی

۱۲- ماچ آنیون کدام عنصر زیر شعاع بزرگ‌تری دارد؟

- (الف) S (ب) P (ج) Cl (د) O

۱۳- ماچ حل پذیری شکر معمولی ($M = 345 \text{ g/mol}$) در آب، در ۲۰۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر محلول است. ساخارین ($M = 183 \text{ g/mol}$) قندی است که ۵۰۰ بار از شکر معمولی شیرین‌تر است. شیرینی یک لیتر محلول سیرشده‌ی شکر معمولی با محلول چند گرم در لیتر ساخارین برابری می‌کند؟

- (الف) ۳/۳۶ (ب) ۴ (ج) ۲/۱۲ (د) ۰/۰۱۲

۱۴- ماچ اگر میزان کربن مونواکسید (CO) در هوای اتاقی $4 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ باشد، غلظت کربن مونواکسید در خون یک انسان بالغ که به مدت ۸ ساعت از این هوا تنفس می‌کند چه مقدار خواهد بود؟

(میزان تنفس هوا را در انسان بالغ که حجم خون وی ۵ لیتر است، ۱۲ لیتر در دقیقه بگیرید.)

- (الف) $0/28 \text{ M}$ (ب) $0/64 \text{ M}$ (ج) $7/80 \times 10^{-5} \text{ M}$ (د) $4/61 \times 10^{-3} \text{ M}$

۱۵- ماچ کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

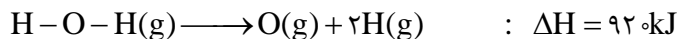
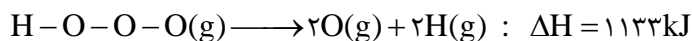
- (الف) $W_p = \Delta E_p - q_p$ (ب) $q_p = \Delta H$ (ج) $q_v = \Delta E$ (د) $q - W = \Delta H - \Delta E$

۱۶- ماچ مجموع آنتالپی ۱ مول $\text{CO}_2(\text{g})$ و ۲ مول $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ به مقدار $802/34 \text{ kJ}$ از مجموع آنتالپی ۱ مول $\text{CH}_4(\text{g})$ و ۲ مول $\text{O}_2(\text{g})$ در دمای 25°C کوچک‌تر است. از سوختن کامل $3/2$ گرم $\text{CH}_4(\text{g})$ در گاز اکسیژن، $\text{O}_2(\text{g})$ ، چند کیلوژول گرما در فشار ثابت آزاد می‌شود؟ (قدر مطلق گرما مورد نیاز است.)

($H = 1, C = 12$)

- (الف) $54/250$ (ب) $80/234$ (ج) $160/468$ (د) $802/340$

۱۷- انرژی پیوند O-O در مولکول H-O-O-H(g) با در نظر گرفتن معلومات داده شده برحسب کیلوژول بر مول در شرایط یکسان کدام است؟



(انرژی پیوند O-H را در H-O-O-H و H-O-H یکسان فرض کنید. انرژی پیوند و آنتالپی پیوند را یکسان فرض کنید.)

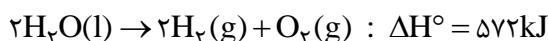
(د) ۴۲۶

(ج) ۲۱۳

(ب) ۳۷۷/۶۷

(الف) ۱۰۶/۵

۱۸- آنتالپی تشکیل (گرمای تشکیل) H_۲O(l) با در نظر گرفتن معلومات داده شده بر حسب kJ.mol⁻¹ کدام است؟ (در شرایط یکسان)



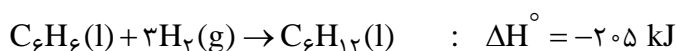
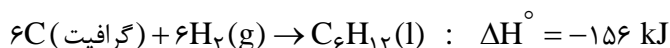
(د) - ۲۸۶

(ج) - ۵۷۲

(ب) + ۲۸۶

(الف) + ۵۷۲

۱۹- ΔH_f° بنزن مایع، C_۶H_۶(l)، با در نظر گرفتن معلومات داده شده، بر حسب کیلوژول بر مول در شرایط یکسان کدام است؟



(د) + ۴۵/۴۵

(ج) + ۱۸۰/۵

(ب) - ۴۹

(الف) + ۴۹

۲۰- واکنش «CH_۳OH(g) + انرژی → CO(g) + ۲H_۲(g)» یک بار در حجم و دمای ثابت و بار دیگر در فشار و دمای ثابت انجام می‌شود. مقایسه‌ی q_p و q_v و واکنش کدام است؟

(دمای ثابت در دو حالت یکسان است. تغییر انرژی وابسته به واکنش در شکل گرما و کار مبادله می‌شود.)

(د) به معلومات بیش‌تر نیاز است.

(ج) q_p = q_v

(ب) q_p > q_v

(الف) q_p < q_v

۲۱- در کدام گونه‌ی شیمیایی الکترون‌های موجود در لایه‌ی ظرفیت اتم مرکزی همه از نوع پیوندی هستند؟ (آنتیموان (Sb) در گروه نیتروژن قرار دارد.)

(د) SbCl_۵^{۲-}

(ج) SbCl_۶⁻

(ب) SbCl_۳

(الف) SbCl_۴⁻

۲۲- در کدام گونه‌ی شیمیایی ظرفیت زنون (Xe) از همه کم‌تر است؟

(د) XeF_۶

(ج) XeF_۴

(ب) XeOF_۴

(الف) Na_۲[XeF_۸]

۲۳- کدام مولکول دارای گشتاور دو قطبی است؟

(د) XeF_۴ (خطی)

(ج) BF_۳

(ب) CHF_۳

(الف) SiCl_۴

۲۴- ماچ در کدام گونه‌ی شیمیایی تعداد الکترون‌های جفت نشده‌ی فلز واسطه از همه بیشتر است؟
(تمام این یون‌ها پارامغناطیسی‌اند.)

- (الف) $FeCl_4^-$ (ب) MnF_6^{3-} (ج) $Ti(H_2O)_6^{3+}$ (د) $Ni(H_2O)_6^{2+}$

۲۵- ماچ کدام گونه‌ی شیمیایی با توجه به تعداد جفت الکترون‌های موجود در لایه‌ی ظرفیت اتم مرکزی (اعم از پیوندی و ناپیوندی) خطی است؟
(قاعده‌ی هشتایی را در نظر داشته باشید.)

- (الف) NO_2^- (ب) N_3^- (یون آزید) (ج) NH_3 (د) NH_2^- (یون آمید)

۲۶- ماچ مجموع الکترون‌های ظرفیت کدام گونه‌ی شیمیایی متفاوت است؟ (Xe یک گاز نجیب است.)

- (الف) SF_6 (ب) IF_7 (ج) $[PF_6]^-$ (د) $[SiF_6]^{2-}$

۲۷- ماچ در چه تعداد از مولکول‌های زیر پیوندهای کووالانسی قطبی وجود دارد؟

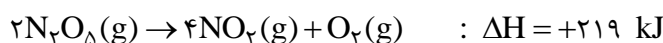
- (الف) ۱ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۲
- S_8 $RbCl$ BF_3 P_4 Br_2 SF_6

۲۸- ماچ با در نظر گرفتن رابطه‌ی کلی $\frac{(1/0.7 \times 10^5) \gamma |Z_+||Z_-|}{r_+ + r_-}$ برای محاسبه‌ی انرژی شبکه که در آن γ برابر تعداد یون‌ها، Z_+ و Z_- قدرمطلق بارهای مثبت و منفی و r_+ و r_- شعاع کاتیون و آنیون است، انرژی شبکه‌ی کدام ترکیب یونی از همه بیشتر است؟

(فاصله‌ی بین یونی: $MgO = 212 \text{ pm}$, $CaF = 233 \text{ pm}$, $MgCl = 253 \text{ pm}$, $CsF = 300 \text{ pm}$)

- (الف) MgO (ب) CaF_2 (ج) $MgCl_2$ (د) CsF

۲۹- ماچ واکنش زیر در دمای 298 K خودبه‌خود انجام می‌شود. کدام گزینه در مورد آن درست است؟



- (الف) $\Delta G > \Delta H$ (ب) $\Delta S < 50 \text{ J/K}$ (ج) $\Delta S = 70 \text{ J/K}$ (د) $\Delta S > 735 \text{ J/K}$

۳۰- ماچ گرمای سوختن بوتان (C_4H_{10}) و متان (CH_4) در شرایط یکسان به ترتیب برابر با -2878 و -890 کیلوژول بر مول می‌باشد. مقایسه‌ی قدرمطلق گرمای حاصل از سوختن یک گرم بوتان و یک گرم متان در شرایط داده شده کدام است؟

($C = 12$, $H = 1$)

- (الف) بوتان = متان (ب) بوتان < متان (ج) بوتان > متان (د) به معلومات بیشتر نیاز است.

۳۱- ماچ در کدام گزینه هر دو گونه، شکل هندسی مشابه دارند؟

- (الف) BF_3 , NF_3 (ب) O_3 , NH_2^- (ج) OF_2 , BeF_2 (گازی) (د) CS_2 , NO_2

۳۲- انرژی سیستم تک الکترونی از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود. انرژی یونش هیدروژن برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟
(Z بار هسته و $N = 6.022 \times 10^{23}$ است.)

$$E = -2/18 \times 10^{-18} \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{J}$$

- الف) $1/31 \times 10^3$ (ب) $2/18 \times 10^{18}$ (ج) $4/26 \times 10^{-18}$ (د) $2/62 \times 10^3$

۳۳- X به گروه ششم جدول تناوبی تعلق دارد. در کدام مورد باری که به گونه‌ی مورد نظر نسبت داده شده نادرست است؟

- الف) HX^- (ب) XO_2^- (ج) HXO_4^- (د) XO_4^{3-}

۳۴- ظرفیت گرمایی ویژه‌ی ($\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) آلومینیوم دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آهن است. نسبت ظرفیت گرمایی مولی آلومینیوم به ظرفیت گرمایی مولی آهن کدام است؟

(Al = ۲۷ , Fe = ۵۶)

- الف) ۲ (ب) ۰/۹۶۴ (ج) ۲/۰۷۴ (د) ۱

۳۵- عددهای کوانتومی الکترون آخرین لایه‌ی کدام دو گونه‌ی شیمیایی می‌تواند به صورت زیر باشد؟

$$n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = -1/2$$

- الف) ۹۲/۱۵ (ب) ۶۶/۸۳ (ج) ۵۱/۰۸ (د) ۶۰/۱۴

۳۶- اگر مایع مولکولی B دارای چگالی (ρ (g/mL)) و جرم مولی (M (g/mol)) باشد، تعداد مولکول‌های B در یک لیتر این مایع از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

(N_A عدد آووگادرو است.)

- الف) $\frac{\rho \times 1000}{M \times N_A}$ (ب) $\frac{1000 \times \rho \times N_A}{M}$ (ج) $\frac{N_A \times \rho}{M \times 1000}$ (د) $\frac{M \times \rho \times N_A}{1000}$

۳۷- کدام ترتیب درست است؟

- الف) شعاع یونی: $11\text{Na}^+ = 12\text{Mg}^{2+} > 13\text{Al}^{3+}$ (ب) واکنش پذیری: $3\text{Li} > 11\text{Na} > 19\text{K} > 37\text{Rb}$
ج) انرژی نخستین یونش: $14\text{Si} < 15\text{P} < 16\text{S} < 17\text{Cl}$ (د) نقطه‌ی جوش: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$

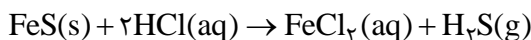
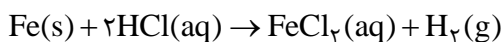
۳۸- برای واکنش کامل ۵۰ میلی لیتر محلول سولفوریک اسید ۰/۲ مولار به چند گرم NaOH با درجه‌ی خلوص ۸۰٪ نیاز است؟

(Na = ۲۳ , O = ۱۶ , H = ۱)

- الف) ۲ (ب) ۰/۵ (ج) ۰/۸ (د) ۱

۳۹- ماگ یک نمونه‌ی ۵ گرمی آهن (II) سولفید صنعتی که حاوی مقداری آهن فلزی است. با هیدروکلریک اسید واکنش داده می‌شود. حجم گاز هیدروژن تولید شده در شرایط استاندارد (STP) ۰/۲ لیتر است. درصد خلوص آهن (II) سولفید (FeS) چه قدر است؟

(Fe = ۵۵/۸۵ , H = ۱ , S = ۳۲)



(د) ۹۰

(ج) ۶۰

(ب) ۱۰

(الف) ۴۰

۴۰- ماگ از احتراق ترکیب خالصی که شامل C ، H و O است به وزن ۰/۶ گرم در بمب گرماسنجی، مقدار ۱/۵۱۴۴ گرم CO_۲ و ۰/۲۶۵۶ گرم H_۲O تولید شد. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟

(C = ۱۲ , H = ۱ , O = ۱۶)

(د) C_۷H_۶O_۲

(ج) C_۶H_۵O

(ب) C_۴H_۶O

(الف) C_۳H_۶O

۴۱- ماگ از تجزیه‌ی ۱۰ گرم کلسیم کربنات چند گرم جسم جامد برجای می‌ماند در صورتی که بازده واکنش ۴۰٪ باشد؟

(Ca = ۴۰ , C = ۱۲ , O = ۱۶)

(د) ۶/۶

(ج) ۸/۲۴

(ب) ۲/۲۴

(الف) ۱/۷۶

۴۲- ماگ در کدام ترکیب همه‌ی اتم‌ها به آرایش الکترونی گاز نجیب پس از خود رسیده‌اند؟

(د) CaF_۲

(ج) AlCl_۳

(ب) SF_۶

(الف) NH_۴Cl

۴۳- ماگ در محدوده‌ی رنگ‌های مری، کدام نور کم‌ترین انرژی را دارد؟

(د) بنفش

(ج) آبی

(ب) زرد

(الف) قرمز

۴۴- ماگ ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب ۱۰ برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آهن است. اگر ۲ کیلوگرم آب ۲۰°C را در یک کاسه‌ی آهنی ۱ کیلوگرمی با دمای ۱۲۵°C بریزیم و این دو همدما شوند، دمای نهایی چند °C می‌شود؟ (از مبادله گرما با محیط اطراف صرف نظر کنید).

(د) ۷۲/۵

(ج) ۵۵

(ب) ۲۵

(الف) ۲۹/۵

۴۵- ماگ کدام یک از عناصر زیر شبه فلز است؟

(د) Se

(ج) Ge

(ب) Ga

(الف) Sn

۴۶- ماگ در کدام گونه‌ی شیمیایی زیر زاویه‌ی پیوند از همه بیشتر است؟

(د) NH_۴⁺

(ج) COCl_۲

(ب) POCl_۳

(الف) SOCl_۲

۴۷- ماگ تعداد مولکول‌ها در کدام گزینه بیش‌ترین است؟

(د) ۲ گرم CO_۲

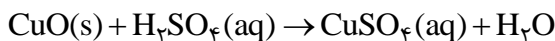
(ج) ۱/۶ گرم O_۲

(ب) ۱/۴ گرم N_۲

(الف) ۱ گرم H_۲O

۴۸- از واکنش ۲۰ گرم مس (II) اکسید با مقدار استوکیومتری از محلول ۰.۲٪ جرمی سولفوریک اسید، محلولی از مس (II) سولفات به دست آمده است. جرم آب موجود در محلول بر حسب گرم در پایان واکنش چه قدر است؟
(تمام مس (II) سولفات به صورت محلول در آمده است.)

(Cl = ۳۵/۵ , Na = ۲۳ , O = ۱۶ , H = ۱)



(د) ۹۸

(ج) ۴/۵

(ب) ۲۴/۵

(الف) ۱۰۲/۵

۴۹- انحلال پذیری KNO_3 در آب در دماهای 8°C و 20°C به ترتیب ۱۴۵ و ۲۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ۴۹ گرم از یک محلول سیرشده KNO_3 در دمای 8°C را تا دمای 20°C سرد می‌کنیم و محلول سیرشده‌ی جدیدی به وجود می‌آید. چند گرم KNO_3 ته‌نشین شده است؟

(د) ۲۶/۶

(ج) ۲۲/۸

(ب) ۱۸/۶

(الف) ۲۳/۶

۵۰- هوا تقریباً شامل ۷۸٪ نیتروژن، ۲۱٪ اکسیژن و ۱٪ آرگون اس. در دما و فشار یکسان، چگالی گاز CO_2 چند برابر چگالی هوا است؟

(N = ۱۴ , O = ۱۶ , Ar = ۴۰ , C = ۱۲)

(د) ۳

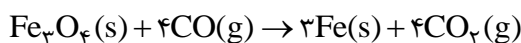
(ج) ۱/۵

(ب) ۱

(الف) ۰/۶۶

۵۱- از هر تن سنگ معدن آهن مورد استفاده در کارخانه ذوب آهن که فقط حاوی ۷۵٪ ترکیب Fe_3O_4 است، عملاً ۲۷۰ کیلوگرم آهن به دست می‌آید. بازده کارخانه‌ی ذوب آهن حدوداً چند درصد است؟

(Fe = ۵۶ , O = ۱۶)



(د) ۶۸

(ج) ۳۲

(ب) ۵۰

(الف) ۷۵

۵۲- ترکیبی با فرمول بسته‌ی $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ یک اتر است. برای این ترکیب با گروه عاملی اتری چند ساختار می‌توان رسم کرد؟

(د) ۴

(ج) ۵

(ب) ۳

(الف) ۲

۵۳- کدام روش برای جداسازی اجزای مخلوطی متشکل از نفتالن و ماسه مناسب‌تر است؟

(الف) به مخلوط آب اضافه کرده و سپس از صافی عبور می‌دهیم.

(ب) به مخلوط یک حلال آلی مناسب اضافه کرده و سپس از صافی عبور می‌دهیم.

(ج) به مخلوط آب و یک حلال آلی مناسب اضافه کرده و سپس از صافی عبور می‌دهیم.

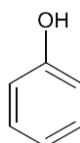
(د) به مخلوط به کمک شعله حرارت می‌دهیم، نفتالن سوخته و جدا می‌شود.

۵۴- حل پذیری کدام ترکیب در آب از همه کم‌تر است؟

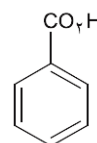
(د) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$



(ج)



(ب)



(الف)

۵۵- میانگین انرژی جنبشی در یک گاز ایده‌آل به چه عاملی (عواملی) بستگی دارد؟

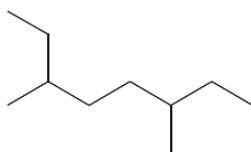
(د) دما، فشار و حجم

(ج) دما و حجم

(ب) فقط دما

(الف) دما و فشار

۵۶- ماگ نام درست ترکیب زیر کدام است؟



الف) ۳، ۶-دی‌متیل اکتان ب) ۲-اتیل - ۵-متیل هپتان ج) ۶-اتیل - ۳-متیل هپتان د) ۲، ۵-دی‌اتیل هگزان

۵۷- ماگ تترا اتیل سرب به ترتیب چه اثری بر عدد اکتان و سرعت سوختن مولکول‌های راست زنجیر بنزین دارد؟

الف) افزایش، کاهش ب) افزایش، افزایش ج) کاهش، افزایش د) کاهش، کاهش

۵۸- ماگ یک الکل سیرشده در شرایط مناسب به آلدهیدی با همان تعداد اتم کربن تبدیل و ۳/۳۳ درصد از وزن آن کم می‌شود. این آلدهید کدام است؟

الف) C_4H_8O ب) CH_2O ج) C_4H_8O د) C_3H_6O

۵۹- ماگ کدام مولکول از همه قطبی‌تر است؟

الف) $CH_3CH_2CH_2CHO$ ب) $CH_3CH_2COCH_3$ ج) CH_3CH_2COOH د) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

۶۰- ماگ افزودن سوخت‌های اکسیژن‌دار به بنزین هیدروکربنی معمولی به ترتیب اعداد اکتان را و تولید گازهای آلاینده را می‌دهد؟

الف) کاهش، کاهش ب) افزایش، افزایش ج) کاهش، افزایش د) افزایش، کاهش

کلید سوالات

۱	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۲۱	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۱	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۲	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۲۲	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۲	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۳	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۲۳	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۳	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۴	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۲۴	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۴۴	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۵	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۲۵	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۵	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۶	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۲۶	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۶	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۷	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۲۷	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۷	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۲۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۴۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۹	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۲۹	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۹	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۱۰	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۰	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۰	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۱	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۱	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۱	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۲	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۲	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۵۲	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۳	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۳	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۳	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۴	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۴	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۴	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۵	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۵	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۵	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۶	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۶	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۶	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۱۷	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۷	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۷	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>
۱۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۳۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۸	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۱۹	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/>	۳۹	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۵۹	هـ د <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>
۲۰	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۴۰	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>	۶۰	هـ د <input type="checkbox"/> ج <input type="checkbox"/> ب <input type="checkbox"/> الف <input type="checkbox"/>