



جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۱۱ صبح

وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۱۰ / ۲۳

تعداد برگ سوال: ۲ برگ

نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره دوم) نوبت امتحانی: دی ماه

رشته: ریاضی - تجربی

سال تحصیلی: ۹۶-۹۷

ش صندلی(ش داوطلب):

نام و نام خانوادگی:

سوال امتحان درس: شیمی

استفاده از ماشین حساب مجاز است. اعداد تا ۳ رقم پس از اعشار محاسبه شود.

۱- با توجه به هر یک از عبارت‌های زیر کلمه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

(الف) چسبندگی واژلين از گریس (کمتر - بیشتر) است.

(ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (اتن - اتین) دمای لازم برای جوش‌دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.

(پ) در برج تقطیر هیدروکربن‌های فرارتر از (بالای - پایین) برج جدا می‌شوند.

(ت) نفتالن با ۲ حلقه و (شش - پنج) پیوند دوگانه و با فرمول  $C_8H_6$  یک ترکیب آروماتیک بوده که به عنوان ضد نگهداری فرش کاربرد دارد.

(ث) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد (تبخیر - سوزاندن) آنهاست.

(ج) بررسی دما از دیدگاه (ذره ای - ظاهری) نشان می‌دهد که این کمیت میزان گرمی و سردی جسم را بیان می‌کند.

۲- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

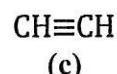
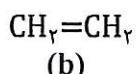
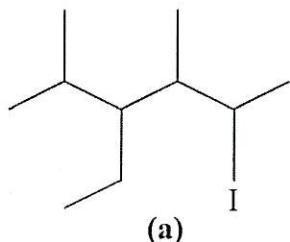
(الف) با توجه به سوره عبس آیه ۲۴ انسان باید به غذای خویش و آفرینش آن بنگرد. و نقش اساسی غذا در بدن چیست؟

(ب) نگهداری فلزات قلیایی زیر نفت به کدام ویژگی آلکان‌ها اشاره دارد؟ توضیح دهید.

(پ) می‌دانیم که پس از مصرف مواد طی چند سال، شکل اولیه آنها از بین می‌رود اما به تقریب جرم کل مواد در زمین ثابت می‌ماند. چطور چنین چیزی ممکن است؟

(ت) زغالسنگ و بنزین را از نظر طول عمر، گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن هر گرم، تنوع و میزان آلینده‌های تولیدی با یکدیگر مقایسه کنید.

(ث) چرا یک تکه سیب در وسط کیک دهان شما را می‌سوزاند در حالی که نان همان کیک با جرم برابر و سطح یکسان چنین تاثیری ندارد؟



۳- با توجه به ترکیب‌های داده شده:

(الف) نام ترکیب a را بنویسید.

(ب) نام یا فرمول شیمیایی فراورده‌ی واکنش ترکیب b با آب را بنویسید.

(پ) نام ماده‌ای که در کشاورزی نقش عمل آورنده چیست؟

(ت) آیا در زنجیر اصلی هیدروکربنی که در واکنش با برم ترکیب  $CH_2=CBr-CH_2Br$  تولید می‌کند، ذکر شماره کربنی که پیوند چندگانه به آن متصل است ضرورت دارد یا خیر؟ ذکر شماره شاخه فرعی چطور؟

۴- با توجه به عناصر های مشخص شده در جدول تناوبی زیر به سوالات پاسخ دهید.  
(حروف به کار رفته در جدول، نماد شیمیایی عناصر نیستند).

$n=1$											E
$n=2$											
$n=3$	A								Y		M
$n=4$			H	I							
$n=5$	F							D			R
$n=6$	X								N		
$n=7$											

- الف) شعاع اتمی عنصر A، X و B را مقایسه کنید.
- ب) عنصری اصلی و شکل پذیر با بیش از ۳ الکترون در لایه ۵ ظرفیت که رسانای خوب جریان برق است چه فام دارد؟
- پ) آیا واکنش  $\text{Q}_2 + \text{XR} \rightarrow \text{XR}$  انجام پذیر است؟ چرا؟
- ت) کدام ویژگی داخل پرانتر را می‌توان به عنصر L نسبت داد؟  
(نافلزی که تمایل به گرفتن الکترون دارد - چکش خوار بوده و سطح صیقلی ندارد - جامدی با خاصیت رسانایی الکتریکی)
- ث) علت واکنش پذیری شیمیایی بیشتر F نسبت به H چیست؟ (با استفاده از وسم آرایش الکترونی توجیه کنید).
- ج) کدام عنصر نیمه رسانا است؟ فام آن را بیان کنید.
- چ) کدام عنصر(ها) در دمای اتاق به حالت گاز هستند؟ نماد شیمیایی آن (ها) را بنویسید.
- ح) آیا می‌توان گفت در جدول دوره ای از چپ به راست همواره خصلت نافلزی بیشتر می‌شود؟  
با توجه به عناصر مشخص شده در جدول مثال بزنید.

۵- یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است.

درصد فلز در سنگ معدن	بیشترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (گرم)	قیمت هر کیلوگرم فلز (ریال)	نماد شیمیایی فلز
۲	۳۸	۸۲۰۰۰	Ni
۰/۰۰۲	۰/۱	۱۲۰۰۰۰۰	Au

الف) چرا این روش برای استخراج نیکل مقرر به صرفه نیست؟ (۲ دلیل)

- ب) اگر فرض کنیم تمام نیکل قبلی موجود در گیاه و نیکل به دست آمده از محیط توسط فرآیند گیاه پالایی، به شکل کلرید (II)  $\text{NiCl}_2$  در گیاه ذخیره شده باشد ولی از خاکستر ناشی از سوزاندن گیاه  $13/25$  گرم نیکل به دست آید، بازده درصدی فرآیند استخراج نیکل از گیاه را محاسبه کنید.

$$(\text{Cl} = 35/5, \text{Ni} = 59 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$$

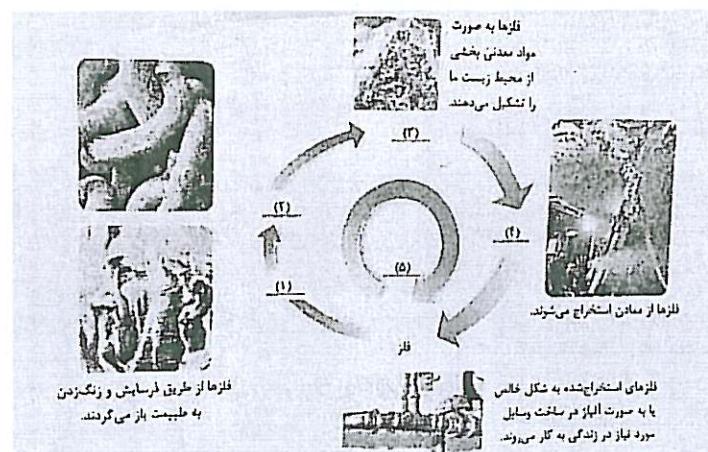
۶- هگزان و (۱-هگزان) دو مایع بی‌رنگ هستند:

الف) روشی برای تشخیص این دو مایع پیشنهاد کنید.

- ب) جای خالی را در واکنش روبرو پر کرده و آن را موازن کنید. سیکلوهگزان  $\xrightarrow{\quad \dots \dots \dots \quad}$



۷- شکل زیر چرخه جریان فلز از طبیعت و برگشت آن را نشان می‌دهد.



با توجه به آن به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.

(الف) فلزها منابع تجدیدپذیرند یا تجدیدناپذیر؟ چرا؟

(ب) بخشی از این چرخه که ما را در استفاده درست از هدایای زمینی و نگهداری آنها برای آینده‌گان یاری می‌کند چه قام دارد؟ و به طور کلی با در نظر گرفتن چه ملاحظاتی به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند؟

۸- نفت خام را می‌توان به مواد و اجزای سازنده‌ی آن تفکیک نمود:

(الف) ملاک دسته‌بندی نفت خام به دو دسته‌ی سبک و سنگین چیست؟ توضیح دهید.

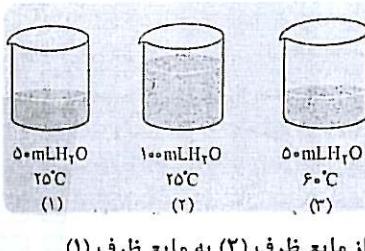
(ب) توضیح دهید چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست خشک می‌شود؟

۹- با توجه به تصویر رو به رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(الف) انرژی گرمایی مایع درون ظرف (۱) بیشتر است یا ظرف (۳)؟ چرا؟

(ب) میانگین تندي ذره‌ها در سامانه (۲) بیشتر است یا سامانه (۳)؟ چرا؟

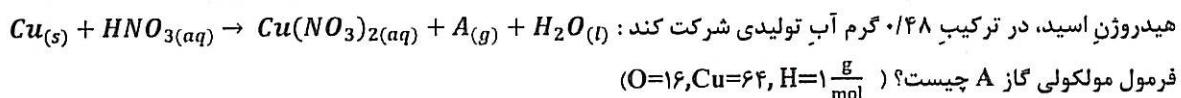
(پ) اگر مایعات موجود در ظروف ۱ و ۲ (بدون داد و ستد انرژی با محیط پیرامون)



مخلوط شوند، آیا می‌توان گفت به دلیل تفاوت در انرژی گرمایی دو ظرف، گرما از مایع ظرف (۲) به مایع ظرف (۱)

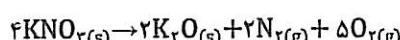
منتقل می‌شود؟ چرا؟

۱۰- اگر در واکنش  $\frac{1}{2}Cu + \frac{1}{2}H_2O_2 \rightarrow Cu(OH)_2$  ۱/۲۸ گرم مس با مقدار کافی نیتریک اسید سرد و رقیق مطابق معادله شیمیائی مواد می‌نشود ی زیر تمام



۱۱- اگر ۲۵/۲۵ گرم پتا سیم نیترات ناخالص بر اثر گرما به صورت زیر تجزیه شده و ۲/۶۲۵ لیتر گاز تولید کند ولی به دلیل انجام فرایندهای ناخواسته ای پیش آمده، تجزیه واکنش مطابق انتظار پیش نرفته و درصد خلوص و بازده درصدی واکنش با هم برابر

$$(K=39, O=16, N=14, \frac{g}{mol})$$



(حجم مولی گاز  $N_2$  در شرایط واکنش ۲۴ لیتر است).

۱۲- دو لیوان آب یکی با حجم  $100\text{ ml}$  و دیگری با حجم  $200\text{ ml}$  را در نظر بگیرید، دمای اولیه هر دو  $25^\circ C$  است:

(الف) علت متفاوت بودن گرمای لازم برای افزایش دمای آب دو لیوان تا  $75^\circ C$  را با کمک کدام مفهوم داخل پرانتز می‌توان پاسخ داد؟ (ظرفیت گرمائی-ظرفیت گرمائی ویژه)

(ب) آیا عبارت گرمای آب لیوان دوم بیشتر است از نظر علمی صحیح است؟

## جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۱۱ صبح  
 وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۱۰ / ۲۳  
 تعداد برگ سوال: ۲ برگ

ش صندلی(ش داوطلب):  
 نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره دوم) نوبت امتحانی: دی ماه  
 رشته: ریاضی - تجربی پایه: یازدهم  
 سال تحصیلی: ۹۶-۹۷ نام دبیر: جناب آقای رحیمی  
 سوال امتحان درس: شیمی

لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید:

- ﴿ این آزمون با ۱۲ پرسش در چهار صفحه تنظیم شده است .
- ﴿ هر پرسش را به دقت خوانده و فقط به موارد خواسته شده پاسخ دهید.
- ﴿ پاسخ هر پرسش را با خودکار آبی و در محل پیش بینی شده به صورت خوانا نوشته و از خط خوردگی جداً پرهیز کنید.
- ﴿ استفاده از ماشین حساب و لاک غلط گیر آزاد است.
- ﴿ محاسبات را تا سه رقم پس از اعشار انجام دهید.

۱- (الف) ..... ۰/۲۵ نمره هر کدام ..... (پ) ..... (ب) ..... (ت) ..... (و) ..... (ج) ..... (ث) ..... (ج)

۲- (الف) نقش اول : ..... نقش دوم :

..... ۰/۲۵ نمره

..... نقش دوم :

..... ۰/۲۵ نمره

ب ) ..... آلکان ها ۰/۲۵ نمره

توضیح :

..... ۰/۲۵ نمره

(پ)

..... ۰/۵ نمره

با گذاشتن علامت (=) داخل کادر، هر یک از موارد زیر را مقایسه کنید. هر کدام ۰/۲۵ نمره

ت ) طول عمر : زغال سنگ  بنزین گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن هر گرم : زغال سنگ  بنزینبنزین  بنزینمیزان آلاینده های تولیدی : زغال سنگ  بنزینبنزین  بنزین

(ث)

..... نمره ۵/۰ .....

۳- (الف) نام ترکیب a : ..... نمره ۵/۰ .....

ب) نام یا فرمول شیمیایی فراورده : ..... نمره ۲۵/۰ .....

پ) نام ماده عمل آورنده : ..... نمره ۲۵/۰ .....

ت) ذکر شماره کربن: بله  خیر  نمره ۲۵/۰ .....

۴- (الف) مقایسه شعاع اتمی: ..... نمره ۵/۰ .....

ب) نام عنصر: ..... نمره ۲۵/۰ .....

پ) بله  خیر  نمره ۲۵/۰ ..... زیرا: .....

..... نمره ۲۵/۰ .....

ت) ..... نمره ۲۵/۰ .....

ث) زیرا: .....

..... نمره ۵/۰ .....

ج) نام عنصر: ..... نمره ۵/۰ .....

ح) بله  خیر  نمره ۲۵/۰ ..... مثال: .....

..... نمره ۲۵/۰ .....

۵- دلیل اول: ..... نمره ۲۵/۰ .....

دلیل دوم :

..... ۰/۲۵ نمره .....

محاسبه :

بازده درصدی : ..... ۱/۵ نمره

۶- الف) پیشنهاد روش :

..... ۰/۵ نمره .....

(ب) ..... ۰/۵ نمره

۷- الف) ..... ۰/۲۵ نمره زیرا ..... ۰/۲۵ نمره

(ب) ..... ۰/۲۵ نمره

و ملاحظات : ..... ۰/۲۵ نمره

۸- الف) ملاک دسته بندی : ..... ۰/۲۵ نمره

توضیح :

..... ۰/۲۵ نمره .....

(ب) ..... ۰/۵ نمره

۹-الف) ظرف ..... ۲۵ نمره ..... ۰/۲۵

زیرا ..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

ب) سامانه ..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

زیرا ..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

پ) بلی  خیر  ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

زیرا ..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

۱۰- محاسبه :

فرمول مولکولی گاز A : ..... ۱/۵ نمره ..... ۰/۵

۱۱- محاسبه :

مقدار ناخالصی موجود در پتاسیم نیترات : ..... ۲ نمره ..... ۰/۲۵

۱۲-الف) ..... ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵ ب) بلی  خیر  ۰/۲۵ نمره ..... ۲۵

- » این آزمون با ۱۳ پرسش در چهار صفحه تنظیم شده است.
- » هر پرسش را به دلت خوانده و کلکت به موارد خواسته شده پاسخ دهید.
- » پاسخ هر پرسش را با خودکار آبی و در محل پیش بینی شده به صورت خوانا نوشته و از خط خوردگی جنباً پرهیز کنید.
- » استفاده از ماشین حساب و لاس کلکت غیر آزاد است.
- » محاسبات و تابعهای آنها پس از اعشار اجام دهید.

۱- (الف)  پیشتر ..... ب)  پاک ..... ب)  آبرین ..... ب)  نمره ..... هر کدام ۱/۲۵

..... ت)  پسچ ..... و)  نیچ ..... ج)  ظاهر ..... ث)  سوزاندن ..... ب)  ناچیز

۲- (الف) لش اول: ...! پری که هور دنیا نیز دلخیری خردمندانه هایی ها، اسلام پیامبر ای عصمه، حاجی حاجی بزرگها  
و... هوکول ها از دلخیری هستند. هر کدام از آنها را پیشتر چنین حکمت: ..... نمره ..... ۱/۲۵

نقش دوم: ... هوکول اولیه براحتی ساده تر و سه نجف ها که هوکول های بزرگ هستند سلوک هایی دارند  
استخوان، پوست، ابرو و ... با فراموشی حکمت: ..... نمره ..... ۱/۲۵

ب)  ناطقی بر (ان) آلكان ها ..... ۱/۲۵ نمره

توضیح: آنکه این دلیل ناطقی برای درست بایک اثبات نهادن اینه هایی دلیل باقریت میشود است (آمانه هایی  
های از زیر مذکور این دلیل بسط طرح شوند و از خودگذشت آن ۱/۲۵ نمره خلوکی حکمت.

ب) اگر قریب سی از صاحبین هوکول های اخراجی ها را پیشتر چنین حکمتی داشتند و این دلیل از خودگذشت آن  
سازنده ای هوکول از بین دو قسم اینها بود (دیگر ۰/۱۵ نمره نه از سی درجه بین هر دو قسم حفظ می شود).

با گذاشتن علامت (<=>) داخل گادر، هر یک از موارد زیر را مقایسه کنید. هر کدام ۱/۲۵ نمره

گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن هر گرم: زغال سنگ  بنزین

ت) طول عمر: زغال سنگ  بنزین

نوع آلینده های تولیدی: زغال سنگ  بنزین میزان آلینده های تولیدی: زغال سنگ  بنزین  
ست) بالاترین طرفت رهایی و راه کاری نسبت به این ۱- دلیل متدرب سرسر تردد و آن سبب خودگذشت آنها می شود (هایند  
ست) بالاترین طرفت رهایی و راه کاری نسبت به این ۱- دلیل متدرب سرسر تردد و آن سبب خودگذشت آنها می شود (هایند

۳- الف) نام ترکیب: ایلن-۵-برو-۴-کسیل هیدرول. نمره

ب) نام فرمول شیمیایی فراورده:  $\text{CrH}_2\text{OH}$  - نمره ۱/۲۵

ب) نام ما (۵) عکس: ایلن-۵-کسیل هیدرول - نمره ۱/۲۵

ت) ذکر شعاره کربن: بله  خیر  خیر ذکر شاخه فرعی: بله  خیر  خیر نمره ۱/۲۵

۴- الف) مقایسه شعاع اتمی:  $X > A > B$  نمره ۱/۵

ب) نام عنصر: سب نمره ۱/۲۵

ب) بله  خیر  خیر زیرا: خطایست سیاه کمر (Q) از دی (R) بین تردید و هیل بین دی برابر است (L)

ت) خطایست با خاصیت درازی اتری نمره ۱/۲۵

ت) زیرا: کله [Ar]۱d۴F۱ با وجود پیوند ایمیکن به هر دو اتم F نسبت به عصر F برابر است  
بنابراین انترونیتی اتم F برابر است با انترونیتی اتم H

ج) نام عنصر: Cl - He نمره ۱/۵

ح) بله  خیر  خیر مثال: عصر E یعنی یک جمله ملی به اکام و اش رئیس از خوزستان (جهودی) برای Cl آغاز به می‌گیرد (۱/۲۵ نمره) در این اثرا انترونیتی در انترونیتی در این این مخصوص نباشد  
O به درایت بزرگتر E است

- دلیل اول: ایجاد بی محابا میان عصر E و ایلان ایلان نسبت به عصر E اندک از این عصر نیز بود (۱/۲۵ نمره)

دلیل دوم: قیمت امکان طرزی از این دو عصر با این قابلیت اندک (نیازی نداشتن) با وجود بسط عصر E و بسط عصر ایلان

ایلان معمولی بی همراه نیست.

۰/۱۰

۰/۱۰

۰/۱۰

۰/۱۰

$$90 \text{ g}_{\text{Ni}, \text{Cl}_r} \times \frac{1 \text{ mol Ni}_{\text{Cl}_r}}{10 \text{ g}_{\text{Ni}_{\text{Cl}_r}}} \times \frac{1 \text{ mol Ni}}{1 \text{ mol Ni}_{\text{Cl}_r}} \times \frac{0.9 \text{ g}_{\text{Ni}}}{1 \text{ mol Ni}} = 19.0 \text{ g}_{\text{Ni}}$$

$$\frac{\text{ف}(\%)_{\text{Cl}_r}}{\text{ف}(\%)_{\text{Cl}_r}} = \frac{\text{ف}(\%)_{\text{NiCl}_r}}{\text{ف}(\%)_{\text{NiCl}_r}} \times 100 \rightarrow \frac{13.10}{19.10} \times 100 = 71.0 \text{٪} \quad 13.10$$

با زده درصدی:

-الف) پیشنهاد روش: الآن داده از بین مایل اگرچه باز است - آهنگر خود را باید برآورد و سنجیده است  
با این و کسر (لاصق) همچو عرضه کنند و باز ۱۵٪ نمره حمل کنند و می هنزاں باشند و اکثر خود را در

(ب) ۱۵٪ نمره ۳۱۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰ ۰/۱۰

-الف) کمینه نانه بر ۱۲۵٪ نمره زیرا سرعان تابز است - آن هاب طبیعت سایه کار است: ۱۲۵٪ نمره

(ب) با زده باشد ۱۲۵٪ نمره

و ملاحظات: اعتمادی اجتماعی فرست صحتی به دلیل رجوع همینه ها را به تبریز نهاده میکنند ۱۲۵٪ نمره حمل کنند

-الف) ملاحی دسته بندی: محلی یا افرانه (کو) با (کلوفتکو) ۱۲۵٪ نمره  
توضیح: خوش (کافته) کو و می محلی یا افرانه (کو) داشتی بسیار آن داشت، سالخواست و هر قسمی که خواست  
پرخوشی و شرکت بسیار داشت ۱۲۵٪ نمره ایست.

(ب) کو و می محلی یا افرانه (کو) داشت کو و می محلی یا افرانه (کو) داشت خواسته کو (شایرین) طوبت ۱۵٪ نمره  
پرخشت از دست رفته و بروخت خواسته کو میور.

-الف) کلو (۱۳) ۱۲۵٪ نمره

نیز کلای کو (بی) ترا ایست و دندری کو (کلای) ترا نهاده که تی ایست که هم به دهها و هم بجه کلای کو (۱۲۵٪ نمره)

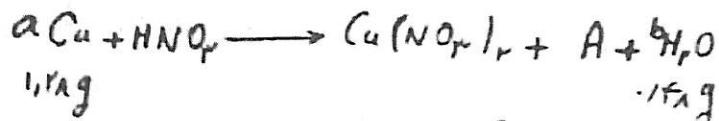
(ب) سامانه (۱۳) ۱۲۵٪ نمره

نحو دهای سیمانی بخط کاری اینجا را مسیر بیان نمایش نمایم که برای دستورات

۱۷۵ نفره  خوب  بد ۱۷۵ نفره

نحو دهای سیمانی بخط کاری اینجا را مسیر بیان نمایش نمایم که برای دستورات  
نمایش نمایم که برای دستورات نمایش نمایم که برای دستورات نمایش نمایم  
شارت فرسته باشد.

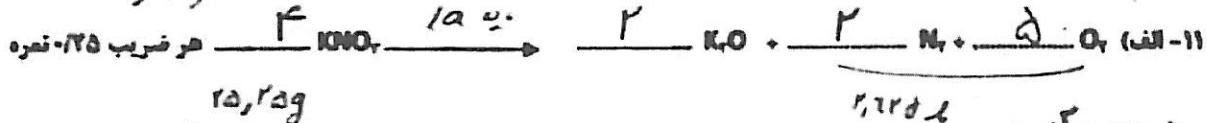
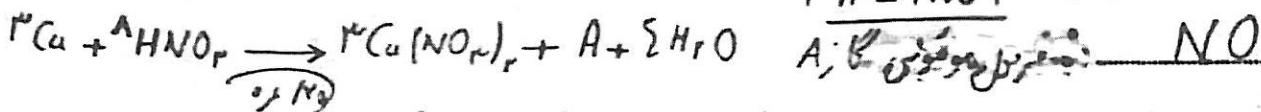
- محاسبه: ۱۰۰ نفره



۱,۱۷۸ g

$$1,178 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63,55 \text{ g Cu}} \times \frac{b \text{ mol H}_2\text{O}}{a \text{ mol Cu}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1,178 \text{ g} \quad \boxed{\frac{b}{a} = \frac{f}{r}} \quad \textcircled{1}$$

$$\boxed{A = r \text{ NO}_3}$$



$$r \text{ mol O}_2 = r \text{ mol} = a$$

محاسبه: ۱۰۰ نفره

$$r \text{ mol O}_2 \times \frac{a}{100} \times \frac{a}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1,178 \text{ g Cu}} \times \frac{63,55 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol Cu}} = 1,178 \text{ g} ; 6^{\circ} \quad \textcircled{1}$$

$$\left( \frac{a}{100} \right)^2 = 1,178 \rightarrow \frac{a}{100} = \sqrt{1,178} \rightarrow a = 3,41 \quad \textcircled{1}, \textcircled{2}$$

$$1,178 \text{ g} \times 3,41 \times 3,41 = 11,720 \text{ g} \quad \text{مقدار اخراج هوا در ۱۰۰ نفره}$$

$$1,178 - 11,720 = 12,720 \text{ g}$$

- الف) اطیاف در ۱۰۰ نفره

ب) ایزومتر  خوب  بد