

سیاره ۷۶ - کدام مورد درست است؟

- (۱) تفاوت انرژی نور سرخ و نیلی، کمتر از تفاوت انرژی نور نارنجی و آبی است.
 (۲) رنگین کمان، از نوع پرتوهای الکترومغناطیسی است و گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را دربرمی‌گیرد. ✓
 (۳) رنگ شعله لیتیم سولفات و لیتیم نیترات، متفاوت، اما رنگ شعله مس (II) سولفات و سدیم سولفات، مشابه است.
 (۴) سطح انرژی لایه اول الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیوم یکسان است و الکترون در حالت برانگیخته اتم، در نهایت به این لایه بازمی‌گردد.

سیاره ۷۷ - کدام مورد درباره سیاره‌های زمین و مشتری، نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی گوگرد، در زمین و مشتری یکسان است. X
 (۲) از عنصرهای مشترک دو سیاره می‌توان گوگرد و اکسیژن را نام برد. ✓
 (۳) سومین عنصر فراوان در زمین و مشتری، به ترتیب از نوع شیدفلز و نافلزند. ✓
 (۴) درصد فراوانی آهن در زمین کمتر از ۵۰ درصد، و درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیش از ۵۰ درصد است. ✓

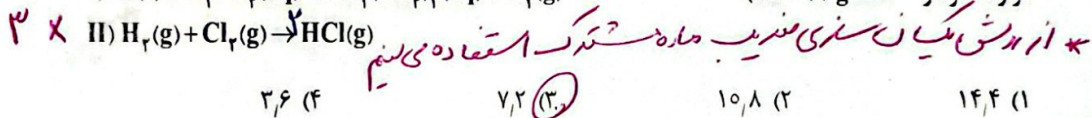
کلی سخت

- ۷۸ - در دما و فشار معین، بالونی دارای گاز کربن مونوکسید است. اگر مقداری از آن را خارج کرده و به جای آن، گاز آرگون وارد شود به طوری که حجم ثابت بماند، مجموع جرم گازهای درون بالون، برابر ۶۲۰ گرم و درصد جرمی آرگون، برابر ۳۰ می‌شود. مقدار اولیه گاز کربن مونوکسید، برابر چند گرم بوده است؟ (C=۱۲, O=۱۶, Ar=۴۰: g.mol⁻¹)

(۱) ۶۶۰٫۴ (۲) ۶۴۴٫۲ (۳) ۵۸۰٫۴ (۴) ۵۶۴٫۲

موسط

- ۷۹ - چند گرم آلومینیم برای واکنش با مقدار کافی از سولفوریک اسید (مطابق واکنش I) لازم است تا هیدروژن مورد نیاز برای واکنش کامل آن با ۸٫۹۶ لیتر گاز کلر در شرایط STP (مطابق واکنش II)، فراهم شود؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود و Al=۲۷ g.mol⁻¹)



(۱) ۱۴٫۴ (۲) ۱۰٫۸ (۳) ۷٫۲ (۴) ۳٫۶

محل انجام محاسبات

اکسی استن (در دما و فشار استاندارد) drnamazifar.shimi

سوال ۷۸:

$$Ar(\text{در جرمی}) = 3\% = \frac{x \text{ gr Ar}}{42 \text{ gr کل}} \times 100 \Rightarrow x = 184 \text{ gr}$$

$$420 \text{ g کل} - 184 \text{ gr Ar} = 236 \text{ gr CO}$$

چون حجم ثابت ماند و دما و فشار ثابت در رابطه است مول برابر با جرم برای گازها و برای سول Ar
 را می‌توانیم به نسبت کنیم که نسبتاً به هم مقدار مول CO خارج شده است. این مول را به ۸۰ تبدیل کنیم

$$184 \text{ gr Ar} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g Ar}} = \frac{184}{40} \text{ mol Ar} = \text{mol CO} \Rightarrow \frac{184}{40} \text{ mol CO} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} = 1301,2 \text{ gr CO}$$

$$236 + 1301,2 = 1537,2 \text{ g CO}$$

سوال ۷۹:

$$\frac{Al}{Al_2(SO_4)_3} = \frac{Cl_2}{H_2} \Rightarrow \frac{2 \times 27}{3 \times 22,4} = \frac{18,94}{x \times 22,4} \Rightarrow x = 7,2 \text{ g}$$

۸۰ درصد جرمی Cl₂ نداشتی شود *

۳ جنف باسودی
۲ جنف باسودی
کرکده زینت جباری
dr namazifor.shimi7 صفحه ۱۱

شیمی

$$\therefore \text{Na}^+ \text{N}^{3-}$$
$$\frac{N_{\text{ap } N}}{N_{\text{ap } X}}$$

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ



60 (1)

سنت

سنت

foo (1

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

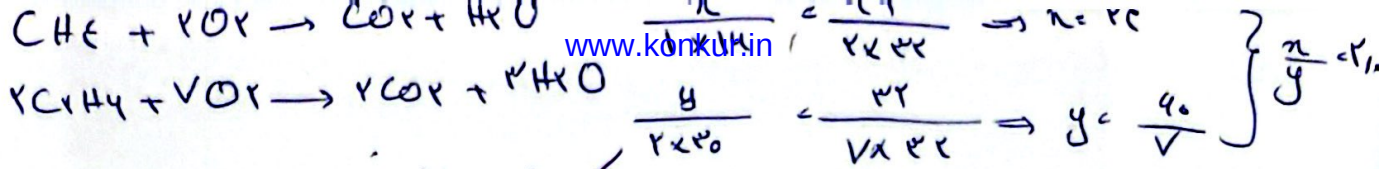
مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

مدرسہ

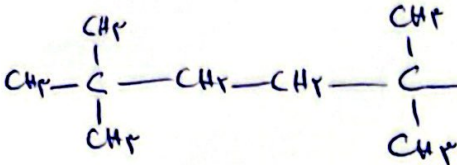
مدرسہ



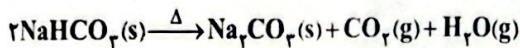
شیمی: drnamazifar . shimi 122A اکثرین هاری صفحه ۱۲

۸۵- اگر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار معینی از نخستین آلکان، ۲ برابر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار مشخصی از دومین آلکان باشد، نسبت جرم آلکان سبک تر به سنگین تر، کدام است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

۸۶- ساختار کدام آلکان درست رسم شده است و شمار گروه های CH_3 کمتری دارد؟
 ۱) ۲، ۵ و ۳- دی اتیل، ۲ و ۴- دی متیل هپتان: $(CH_3)_2CH(CH_2)_2C(C_2H_5)_2C_2H_5$
 ۲) ۵ و ۲- دی اتیل، ۲- متیل هپتان: $CH_3CH(CH_3)(CH_2)_2C(C_2H_5)_2C_2H_5$
 ۳) ۲ و ۵ و ۲- تترامتیل هگزان: $(CH_3)_2C(CH_2)_2C(CH_3)_2C(CH_3)_2C(CH_3)_2$
 ۴) ۲ و ۲- تری متیل اکتان: $(CH_3)_2C(CH_2)_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$



۸۷- با توجه به واکنش زیر، اگر تفاوت جرم فراورده های گازی، برابر 10.4 گرم باشد، چند مول واکنش دهنده با بازده 64 درصد تجزیه شده است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



۸۸- اگر شمار الکترون های ظرفیت اتم عنصر Y از دسته d جدول تناوبی، دو برابر شمار الکترون های ظرفیت اتم عنصر X از دسته s باشد، کدام مورد درباره آنها به یقین درست است؟ (Y ، در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد).

۱) در واکنش X و Y با گاز کلر، به ترتیب، ۲ و ۴ مول الکترون مبادله می شود. X کمترین Y با ظرفیت ۲ دارد در He (۱) حالت فیزیکی هر دو جامد است و واکنش پذیری X از واکنش پذیری Y بیشتر است.
 ۲) بالاترین عدد اکسایش اتم دو عنصر X و Y در ترکیب هایشان، به ترتیب برابر ۲ و ۴ است.
 ۳) اگر هر دو در دوره چهارم جدول تناوبی جای داشته باشند، تفاوت عدد اتمی آنها، حداقل برابر ۲ است. Ca, Ti

۸۹- با توجه به معادله داده شده، اگر میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ ، برابر 390 کیلوژول بر مول باشد، برای شکستن 0.2 مول پیوند در N_2 و 0.6 مول پیوند در H_2 ، در مجموع چند کیلوژول گرما لازم است؟
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92 kJ$

شیمی: drnamazifar . shimi ۵۲۴،۴ (۴) ۵۱۴،۴ (۳) ۴۵۴،۶ (۲) ۴۴۹،۶ (۱)

محل انجام محاسبات

مول $NaHCO_3$ H_2O, CO_2 تفاوت

$$\frac{n \text{ mol} \times \frac{44}{100}}{2} = \frac{10.4}{(1 \times 44) - (1 \times 18)} \Rightarrow n = 1.25 \text{ mol}$$

سوال ۸۷:

سوال ۸۹:

$$[(N \equiv N) + 3(H-H)] - 3(2 \times 390) = -92$$

$$\downarrow = 2248$$

$$\frac{2248}{5} = 449.6$$

دنامازیفار . شیمی

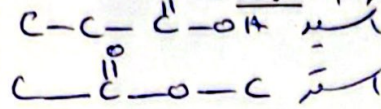
صفحه ۱۳

استر ۱۲۲A

شیمی

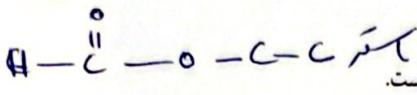
مدرست

۹۰- کدام مورد درباره مقایسه ویژگی‌های ساختارهای غیر حلقوی دارای فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ نادرست است؟
(۱) یک نوع استر یا یک نوع اسید است.



(۲) سطح انرژی آنها، با یکدیگر تفاوت دارد.

(۳) شمار جفت الکترون پیوندی در آنها، برابر است.

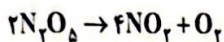


(۴) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در یک نوع از آنها، متفاوت از سایر ایزومرها است.

۹۱- با توجه به واکنش گازی داده شده، ۲ مول گاز N_2O_5 وارد ظرف در بسته می‌شود. اگر پس از ۲۰ ثانیه، شمار مول‌های

کمتر

گاز NO_2 برابر ۲ و سرعت متوسط تشکیل گاز O_2 برابر $6 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، حجم ظرف واکنش، برابر چند لیتر و پس از این مدت، مجموع غلظت مولی گازهای درون ظرف کدام است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود).



۱، ۴، ۵ (۴)

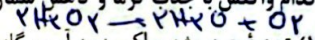
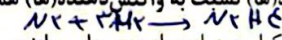
۱، ۴، ۲، ۵ (۳)

۲، ۲، ۵ (۲)

۲، ۲، ۲، ۵ (۱)

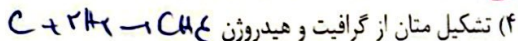
مدرست

۹۲- کدام واکنش با جذب گرما و کاهش شمار مول‌های گازی فراورده (ها) نسبت به واکنش دهنده (ها) همراه است؟



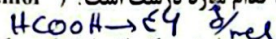
(۲) تشکیل هیدرازین از عنصرهای سازنده

(۱) تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و گاز اکسیژن

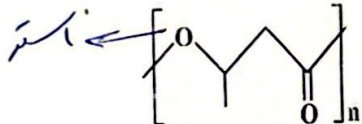


(۳) تجزیه آمونیاک به عنصرهای سازنده

۹۳- با توجه به ساختار پلیمر داده شده، کدام مورد درست است؟ ($H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱۰۴ g/mol



(۱) جرم مولی مونومر آن، دو برابر جرم مولی ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید یک عاملی است.

(۲) مونومرهای سازنده واحد تکرار شونده پلیمر، یک الکل و یک استر است.

(۳) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در مونومر آن، برابر ۳- است.

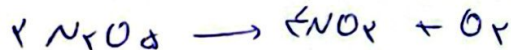
(۴) مونومر آن در تهیه پلی‌استر می‌توان استفاده کرد.

نصف

دنامازیفار . شیمی

محل انجام محاسبات

سوال ۹۱



۲ اولیه

$$R_{O_2} = 0/4 = \frac{\text{نسبت}}{\frac{20}{40}} = [O_2] = 0/2$$

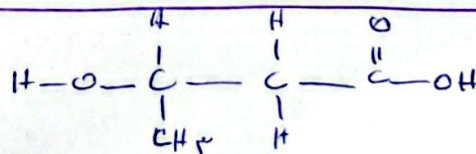
۲۰ ثانیه ۱

۲

۰/۵

$$0/2 = \frac{m \cdot L}{L} = \frac{0/5}{L} \Rightarrow L = 40 L$$

$$\frac{1 + 2 + 0/5}{40} = 1/4$$



سوال ۹۳: مونومر استر

$$C_4O_4H_8 : 4C + 4(-2) + 8(+1) = 0 \Rightarrow 4C = -2$$

عدد اکسایش کربن در این مولکول ۲- است!

۹۴- نوع پلیمر استفاده شده در ساخت «منبع بزرگ پلاستیکی (تانکر) آب» و «تایر اتومبیل» به ترتیب، کدام اند؟

(۲) پلی آمید - پلی اتن

(۱) پلی اتن - پلی استر

(۴) پلی استر - پلی آمید

(۳) پلی اتن - پلی آمید

۹۵- اگر در دمای اتاق، ۵ لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (ظرف (I))، توسط مقدار معینی از محلول سدیم

هیدروکسید (ظرف (II)) خنثی شود، کدام مورد، نادرست است؟

(۱) ظرف (II)، می تواند دارای ۰/۵ مول سدیم هیدروکسید باشد. ✓ $0.1 \times 0.5 = 0.05$

(۲) حاصلضرب $[H^+]$ و $[OH^-]$ ، پس از خنثی شدن، برابر 10^{-14} است. ✓ برابر

(۳) اگر حجم محلول (II)، برابر یک لیتر باشد، شمار یون های H^+ ، در ظرف (I)، دو برابر شمار یون های OH^- در

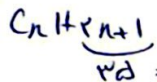
ظرف (II)، است. ✗

(۴) اگر حجم محلول ظرف (II)، برابر ۲۵۰ میلی لیتر باشد، غلظت یون هیدروکسید در ظرف (II)، دو برابر غلظت یون

هیدرونیوم در ظرف (I) است.

۹۶- اگر تفاوت شمار اتم های هیدروژن در مولکول یک پاک کننده صابونی جامد و اتم های هیدروژن حلقه بنزنی در

مولکول یک پاک کننده غیر صابونی گوگرددار، برابر ۳۱ و هر دو دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده باشند، کدام مورد



$$35 = 2n + 1 \Rightarrow n = 17$$

در باره آنها به یقین درست است؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32: g.mol^{-1}$)

(۱) جرم مولی پاک کننده صابونی، برابر ۳۰۶ گرم است.

(۲) شمار اتم های کربن در مولکول دو پاک کننده، برابر است.

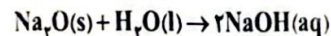
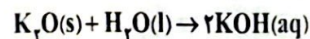
(۳) جرم مولی پاک کننده صابونی، بیشتر از جرم مولی پاک کننده غیر صابونی است.

(۴) تفاوت شمار اتم های کربن زنجیر هیدروکربنی در مولکول دو پاک کننده، برابر ۶ است.

۹۷- اگر حجم محلولی که از حل کردن ۱۵/۵ گرم نمونه دارای سدیم اکسید و ۲/۳۵ گرم پتاسیم اکسید خالص در

آب مقطر در دمای اتاق تشکیل می شود برابر ۵ لیتر و $pH=13.7$ باشد، درصد خلوص نمونه سدیم اکسید

کدام است؟ (ناخالصی، یون تولید نمی کند و ($O=16, Na=23, K=39: g.mol^{-1}$)



dr.namazifar-shimi ۱۴

۹۰ (۳)

۴۰ (۲)

۸۰ (۱)

محل انجام محاسبات

$$pH < 13.7 \Rightarrow [H^+] < 10^{-13.7} \Rightarrow [OH^-] < 10^{-0.3} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-1}$$

$$OH^- \text{ حل } = 0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ mol}$$

$$K_2O : \frac{2.35}{1 \times 94} = \frac{\text{mol } OH^-}{2} \Rightarrow 2 = 0.05 \text{ mol } OH^-$$

$$0.25 - 0.05 = 0.2 \text{ mol } OH^- \rightarrow Na_2O \text{ از}$$

$$\frac{2.35 \times \frac{100}{100}}{1 \times 94} = \frac{0.2}{2} \Rightarrow P = 5\%$$

۹۸- درباره هر واکنش «اکسایش - کاهش»، کدام مورد درست است؟

صورت

(۱) اگر الکترون مبادله نشود، گونه فلزی در واکنش، شرکت ندارد. $\times$

(۲) به ازای اکسایش هر یون فلزی، یک یون نافلزی کاهش خواهد یافت. $\times$

(۳) اگر گونه فلزی در واکنش شرکت کند، حداقل یک یون فلزی در فراورده‌ها وجود دارد. $\times$

(۴) اگر حالت فیزیکی فراورده‌ها مشابه باشد، حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها نیز مشابه است. $\circledast$

سخت

۹۹- با توجه به شکل‌های داده شده که دو سلول گالوانی استاندارد «Cu - X» و «Y - Cu» را نشان می‌دهد، کدام مورد

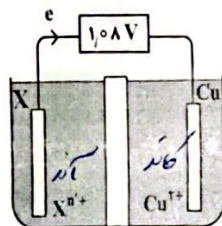
به یقین درست است؟

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V} \quad , \quad E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.15 \text{ V}$$

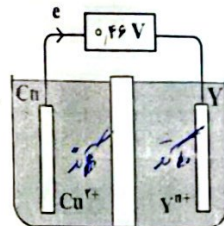
$$E_{\text{cell}} = E_c - E_a$$

$$1.08 = 0.34 - E_n$$

$$\Rightarrow E_n = -0.74$$



(۱)



(۲)

$$E_{\text{cell}} = E_c - E_a$$

$$0.46 = E_y - 0.34$$

$$E_y = 0.18$$

(۱) مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت: $\text{Sn}^{2+} < \text{X}^{n+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Y}^{n+}$ است. $\times$

(۲) نیروی الکتروموتوری سلول استاندارد تشکیل شده از دو نیم سلول X و Y برابر ۱.۴۴ ولت است. $\times$

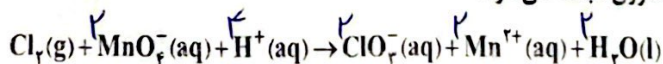
(۳) اگر به جای نیم سلول Y و نیم سلول X، نیم سلول قلع قرار گیرد، جهت جریان در سلول (۱) و سلول (۲)، تغییر می‌کند. $\times$

(۴) اگر افزایش جرم مس در سلول (۱)، برابر کاهش جرم مس در سلول (۲) باشد، شمار الکترون‌های مبادله شده برابر خواهد بود. $\circledast$

۱۰۰- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش زیر، پس از موازنه معادله آن، کدام است و اگر ۰.۴ مول گونه اکسند

سخت

در واکنش مصرف شود، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟



۲، ۱۱ (۴)

۲، ۱۳ (۳) $\circledast$

۱، ۱۱ (۲)

۱، ۱۳ (۱)

۱۰۱- نسبت آنالپی فروپاشی شبکه بلور در کدام مورد، بزرگ‌تر است؟

سخت

Al₂O₃ به CaO (۴)

NaCl به KBr (۳)

AlF₃ به MgO (۲)KBr به LiF (۱) $\circledast$

$$\frac{34}{112.15} \times 100 = 30.3\%$$

122A

drnazifar.shimi7

شیمی

۱۰۲- درصد جرمی سیلیس و رطوبت، در یک نمونه خاک رس، به ترتیب برابر ۳۶ و ۱۰ است. اگر درصد جرمی رطوبت در نمونه، با اضافه کردن آب، به ۲۰ درصد برسد، درصد جرمی سیلیس کدام خواهد شد؟

۲۶ (۴)

۲۸ (۳)

۳۲ (۲)

۳۴ (۱)

۱۰۳- با توجه به تعادل گازی: $\text{SO}_2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_2 + \text{Cl}_2$ ، $\Delta H > 0$ ، کدام دو تغییر، واکنش را در جهت افزایش مجموع

غلظت مولی گازهای فراورده پیش خواهد برد؟

(۱) خارج کردن مقدار SO_2Cl_2 ، تزریق مقدار Cl_2

(۲) خارج کردن مقدار Cl_2 ، تزریق مقدار SO_2

(۳) کاهش دما، کاهش حجم ظرف

(۴) کاهش حجم ظرف، افزایش دما

۱۰۴- با توجه به نمودار «آنتالپی - پیشرفت واکنش»، کدام مورد، عبارت زیر را از نظر علمی به درستی کامل می کند؟

«هر چه فاصله قله تا باشد، می شود.»

(۱) واکنش دهنده ها کمتر - مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده ها

(۲) فراورده ها کمتر - تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها با سطح انرژی فراورده ها کمتر

(۳) واکنش دهنده ها بیشتر - مقدار انرژی فعال سازی بیشتر

(۴) فراورده ها بیشتر - گرمای بیشتری آزاد

۱۰۵- اگر در دو دمای $a^\circ\text{C}$ و $b^\circ\text{C}$ ، ثابت تعادل واکنش گازی: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ، به ترتیب، برابر ۰/۰۱ و ۴ باشد، با

وارد کردن یک مول از هر واکنش دهنده به ظرف ۲ لیتری برای آغاز واکنش، بازده درصدی واکنش در دمای $b^\circ\text{C}$ ،

چند برابر بازده درصدی واکنش در دمای $a^\circ\text{C}$ خواهد بود؟

۲۱ (۴)

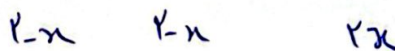
۱۵ (۳)

۱۰/۵ (۲)

۷/۵ (۱)

drnazifar.shimi7

محل انجام محاسبات



$$\Rightarrow \frac{(2n)^2}{(2-n)^2} = 0.01 \Rightarrow \frac{2n}{2-n} = 0.1$$

$$\Rightarrow 2n = 0.1(2-n) \Rightarrow 2.1n = 0.2 \Rightarrow n = \frac{0.2}{2.1}$$

$$n = \frac{0.1}{2.1} \approx \frac{1}{21}$$

$$b^\circ\text{C} \Rightarrow \frac{(2n)^2}{(2-n)^2} = 4 \Rightarrow \frac{2n}{2-n} = 2 \Rightarrow 2n = 4 - 2n \Rightarrow n = 1$$

$$\frac{\text{بازده درصدی } b}{\text{بازده درصدی } a} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{21}} = 10.5$$