



نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

تاریخ برگزاری ۱۴۰۵/۰۲/۱۴

عنوان آزمون : جمع بندی امتحانات نهایی-۱۷ اردیبهشت-دوازدهم ریاضی



۱) حدهای زیر را به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است.)

الف) $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{[x] - 5}{x^2 - 25}$

ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - x - 3x^2}{(5x - 1)^2}$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴-دوازدهم

۲) اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x + 1}{ax^b + \sqrt{4x^2 + 7x + 1}} = 5$ باشد، مقدار a, b را حساب کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم

۳) حد زیر را بدست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2x - 1)(x + 3)}{1 - x + x^2}$$

نهایی سال سوم-دروس مشترک-ریاضی ۳

۴) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a}{x - 2} - \frac{b}{x^2 + x - 6} = \frac{3}{5}$ باشد، a و b را حساب کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۰۰-دوازدهم

۵) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a}{x - 2} - \frac{b}{x^2 - 7x + 10} = -\frac{2}{3}$ باشد، مقدار a, b را حساب کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۹۸-دوازدهم

۶) اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(x + 2)^2 - (x + 5)^2}{3x^2 + 7} = 4$ باشد a را حساب کنید.

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۹۸-دوازدهم

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \operatorname{tg}^2 x$$

۷) حد زیر را به دست آورید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم تجربی

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$$

۸) حد زیر را به دست آورید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم تجربی



$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 3x + 2}$$

۹ حد تابع مقابل را در صورت وجود به دست آورید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم ریاضی

۱۰ حد زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 2}{4x^2 - 5x}$$

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-سال سوم-حسابان

۱۱ حد روبرو را به دست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^-} \frac{5x + 3}{1 - 5x}$$

نهایی سال سوم-دروس مشترک-ریاضی ۳

۱۲ حد توابع زیرا را در صورت وجود محاسبه کنید. ([] نماد جزء صحیح است.)

الف)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x+1}}$$

ب)
$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{|2x - 1|}$$

پ)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۹۹

۱۳ در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

حد تابع $f(x) = \frac{-3x^4 + 5x^2}{2x^2 + 9}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ میل می کند برابر می باشد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریور ۹۸

۱۴ حد زیر را حساب کنید.

$$\lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{4}{(x-6)^2}$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم تجربی

۱۵ حد زیر را حساب کنید.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 + 1}{3x^2 + \sqrt{x^4 - 1}}$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم تجربی

۱۶ مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{3x + 4}$ برابر است با

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-سوم دبیرستان-سوم تجربی

۱۷ ثابت کنید:
$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{3}{(x-2)^2} \right) = -\infty$$

$$\frac{2}{\sqrt{x}} + 1, x \rightarrow \pm\infty$$

۱۸ حد تابع مقابل را وقتی x به سمت $+\infty$ یا $-\infty$ میل می‌کند، تعیین کنید.

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-سال سوم-ریاضی ۳ تجربی

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \cotg^2 x$$

۱۹ حد مقابل را حساب کنید:

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-سال سوم-ریاضی ۳ تجربی

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{4}{\sqrt{x} - 1}$$

۲۰ حد مقابل را حساب کنید:

مسائل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی-سال سوم-ریاضی ۳ تجربی

۲۱ شکل مقابل شخصی را نشان می‌دهد که بر جعبه ۷۵ کیلوگرمی نیروی افقی F وارد می‌کند.

الف) اگر جعبه در ابتدا ساکن باشد، حداقل نیروی لازم برای به حرکت درآوردن جعبه چقدر است؟ ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح $0/6$ است.

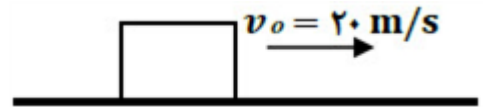
ب) اگر شخص جعبه را با نیروی $F = 500 \text{ N}$ به حرکت درآورد و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/5$ باشد، تغییر تکانه آن را ۲ ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید. $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

۲۲ اگر مطابق شکل مکعب چوبی را با تندی $20 \frac{m}{s}$ افقی پرتاب کنیم، پس از طی مسافت 40 m متوقف می‌شود. ضریب

اصطکاک جنبشی سطح با جسم چقدر است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$



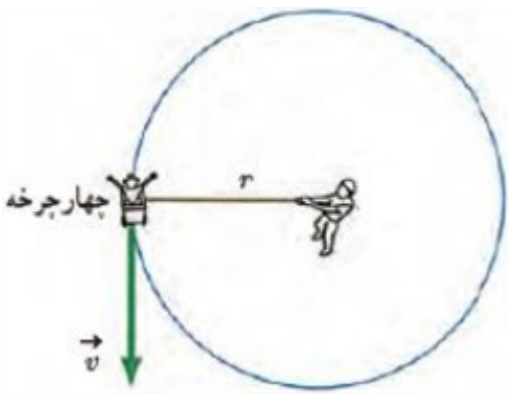
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱



۲۳

مطابق شکل، شخصی یک چهارچرخه را با طناب $\frac{1}{8}$ متری روی سطح افقی زمین به گونه‌ای می‌کشد که چهارچرخه با تندی $\frac{3m}{s}$ روی دایره‌ای حرکت کند. اگر حرکت یک‌نواخت و نیروی کشش طناب $120 N$ باشد، با صرف نظر کردن از اصطکاک:

الف) دوره‌ی چهارچرخه چند ثانیه است؟ ($\pi \approx 3$)
 ب) جرم چهارچرخه چه قدر است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰

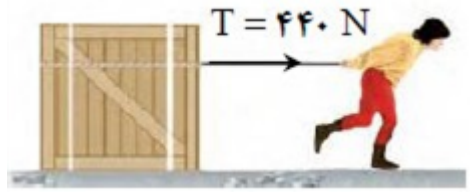
۲۴

در هریک از گزاره‌های زیر، جای خالی را با واژه‌ی مناسب پر کنید.
 الف) طبق قانون نیوتون، شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم دارد.
 ب) جهت نیروی وزن و در نتیجه شتاب گرانشی همواره به طرف است.
 پ) وزن ماهواره‌ای که در ارتفاع R_e (شعاع زمین) از سطح زمین قرار دارد برابر وزن آن روی سطح زمین است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۹۹

۲۵

در شکل روبه‌رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه‌ی 100 کیلوگرمی را می‌کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی



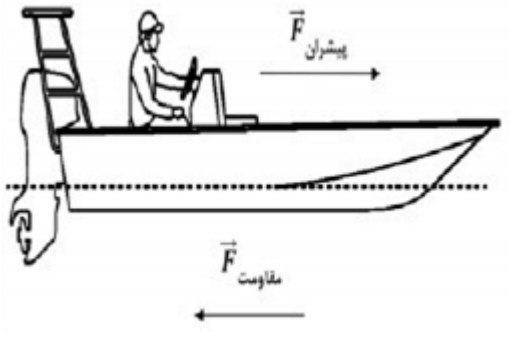
بین جعبه و سطح به ترتیب $\frac{0}{3}$ و $\frac{0}{4}$ باشد:

الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
 ب) شتاب جعبه را پس از حرکت حساب کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۹۹

۲۶

نیروی موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش $400 kg$ است به گونه‌ای تنظیم می‌شود که در بازه‌ی زمانی معینی، همواره نیروی افقی خالص $800 N$ به طرف جلو بر قایق وارد می‌کند.
 الف) اگر نیروی پیشران $1400 N$ باشد، نیروی مقاومت در آن لحظه چه قدر است؟
 ب) شتاب این قایق چه قدر و در چه جهتی است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۹۹



۲۷ نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب‌ها در تصادف‌ها را بنویسید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۳

۲۸ توپی به جرم 200 g با تندی $12 \frac{m}{s}$ به طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی $18 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف برگردد. اندازه تغییر تکانه توپ چند کیلوگرم در متر بر ثانیه است؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۳

۲۹ کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور تندشونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو عددی (کوچکتر - بزرگتر) از وزن شخص را نشان می‌دهد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۳۰ گلوله‌ای به جرم 20 g با تکانه $0.8 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. انرژی جنبشی گلوله چند ژول است؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲

۳۱ واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
بزرگی نیروی گرانشی که دو جسم به یکدیگر وارد می‌کنند با (مربع - جذر) فاصله آن‌ها نسبت وارون دارد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲

۳۲ شخصی به جرم 6 kg درون آسانسور ساکنی روی ترازوی فنری ایستاده است. $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$
الف) هرگاه آسانسور با شتاب رو به پایین $3 \frac{m}{s^2}$ حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟
ب) اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط آزاد کند، ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد. دلیل آن را توضیح دهید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

۳۳ چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. با رسم شکل، نیروهای وارد بر چترباز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۸

۳۴ شخصی درون آسانسور در حال حرکت، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در دو حالت ترازو عددی بزرگ‌تر از وزن شخص را نشان می‌دهد. آن حالت‌ها را بنویسید.

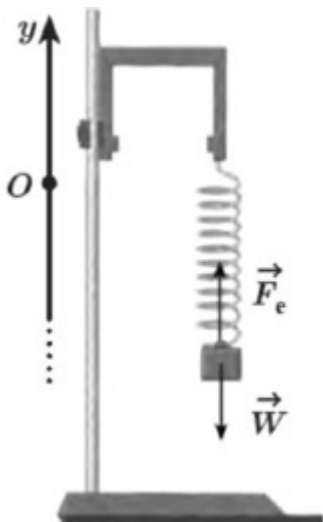
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱



۲۵

در شکل مقابل، وزنه‌ای به فنر متصل و در حالت تعادل است.

دو دلیل بیاورید که نشان دهد نیروهای \vec{F}_e و \vec{W} ، کنش و واکنش یکدیگر نیستند؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱

۲۶

ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h = ۱۶۰۰ \text{ km}$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چند برابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟ ($R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$)

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

۳۷

الف) در شکل روبه‌رو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ ۲ را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیش‌تر است؟
ب) منظور از تندی حدی در حرکت چترباز چیست؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰

۳۸

چتربازی در هوای آرام در حال سقوط است. در چه شرایطی چترباز با تندی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰

۳۹

پره‌ی یک بالگرد با دوره‌ی ۰.۳ s به طور یک‌نواخت می‌چرخد. اگر شعاع پره $۲/۵$ متر باشد، تندی نوک پره چه قدر است؟ ($\pi \approx ۳$)

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۹۹

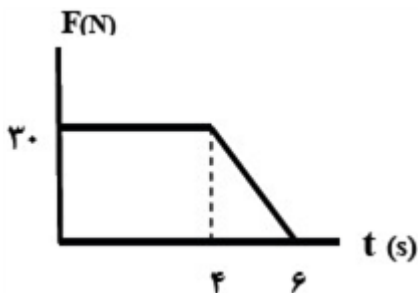
۴۰

نیروی مقاومت شاره را تعریف کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۹

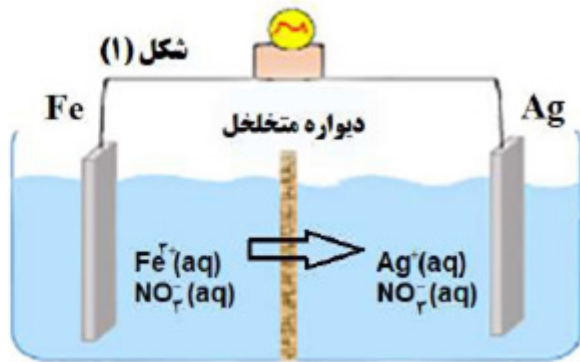
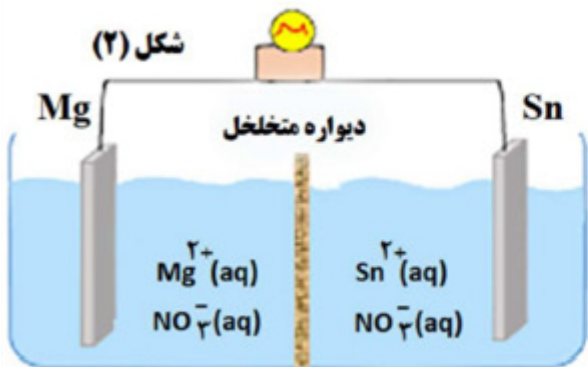


مطابق نمودار روبه‌رو، به جسم ساکنی به جرم 2 kg نیروی خالص افقی برحسب زمان وارد می‌شود. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت 6 s به دست آورید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۹

با توجه به شکل‌ها و جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$
$E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14 \text{ V}$
$E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$
$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$

آ) جهت جریان الکترون‌ها در سلول گالوانی ۱ به سمت کدام تیغه است؟
 ب) در سلول گالوانی ۲ کدام الکترود قطب مثبت است؟

پ) در سلول گالوانی ۱ پیکان نشان داده شده جهت جابه‌جایی کدام یون (Fe^{2+} یا NO_3^-) را نشان می‌دهد؟

ت) با گذشت زمان جرم تیغه منیزیم در سلول گالوانی ۲ چه تغییری می‌کند؟

ث) با بیان دلیل مشخص کنید کدام‌یک از سلول‌های ۱ یا ۲ توانایی روشن کردن یک لامپ LED، $1/5$ ولتی را با حداکثر شدت روشنایی دارد؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۳



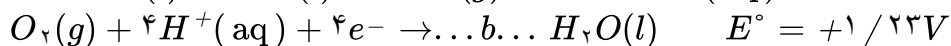
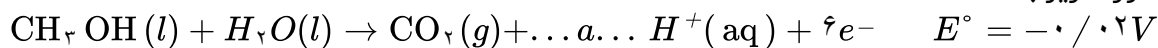
پتانسیل کاهش استاندارد برخی نیم سلولها در جدول داده شده است:

- الف) با قرار دادن کدام فلز درون محلول محتوی $Ag^+(aq)$ ، دمای محلول تغییر نمی کند؟
 ب) در شرایط یکسان، قدرت کاهندگی کدام گونه بیشترین است؟
 ج) در واکنش $Al(s)$ با $Zn^{2+}(aq)$ چند الکترون مبادله می شود؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$	+۱/۵۰
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۳

در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می شود. اگر نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد:



الف) ضرایب a و b را بنویسید.

ب) عدد اکسایش کربن در CH_3OH را تعیین کنید.

ج) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله می شود؟

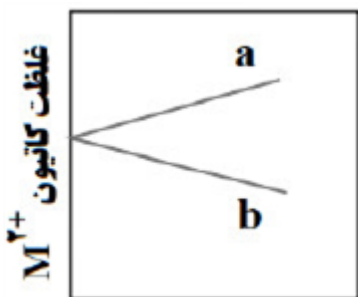
د) emf سلول را حساب کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

اگر SHE در سلول گالوانی $(M - H_2)$ کاتد باشد:

آ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.

ب) کدام یک از نمودارهای a یا b، تغییر غلظت یونهای $M^{2+}(aq)$ در این سلول را درست نشان می دهد؟ چرا؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲

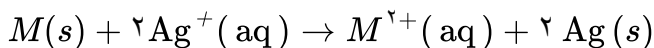


با توجه به اطلاعات داده شده در جدول مقابل:

(آ) کدام دو نیم سلول، برای ساختن یکی سلول گالوانی با بیشترین ولتاژ مناسب است؟ دلیل بنویسید.

(ب) کدام گونه (ها) می‌توانند Cu را اکسید کنند؟

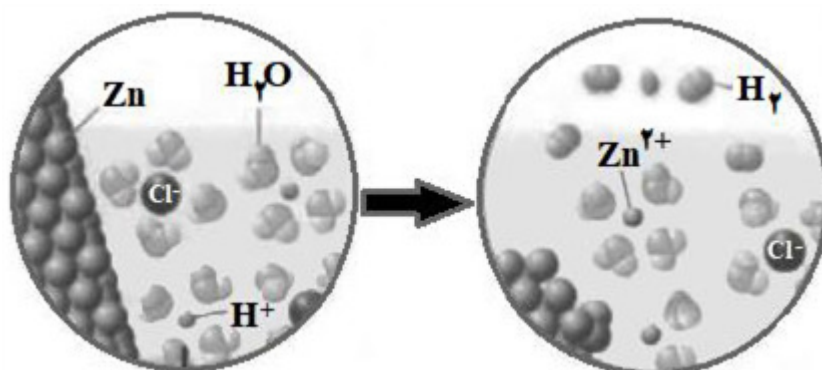
(پ) emf سلولی که واکنش زیر در آن رخ می‌دهد، برابر با $1.17V/3$ است. E° نیم سلول M را حساب کرده و مشخص کنید M کدام فلز است؟



نیم سلول	$E^\circ (V)$
Pt^{2+}/Pt	+۱/۲۰
Ag^+/Ag	+۰/۸۰
Cu^{2+}/Cu	+۰/۳۴
Sn^{2+}/Sn	-۰/۱۴
Mg^{2+}/Mg	-۲/۳۷

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲

شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد.



(آ) کدام گونه اکسایش یافته است؟ چرا؟

(ب) نیم واکنش کاهش را بنویسید و موازنه کنید.

(پ) گونه اکسندۀ را تعیین کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲

در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا:

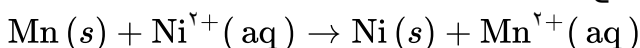
(آ) کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می‌رود؟

(ب) در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می‌شود؟

(پ) جهت حرکت یون‌های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکتروود است؟ چرا؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) نیم واکنش اکسایش آن را بنویسید.

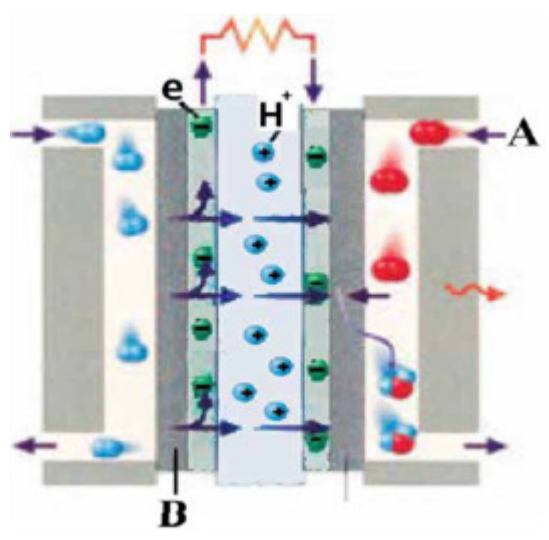
(ب) کدام گونه « Ni^{2+} یا Mn » کاهنده است؟

(پ) کدام الکتروود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.

(ت) در این سلول، کدام $E^\circ(M^{2+}/M) = -0.25V$ یا $E^\circ(M^{2+}/M) = -1.18V$ پتانسیل کاهش‌ی استاندارد الکتروود نیکل است؟ چرا؟

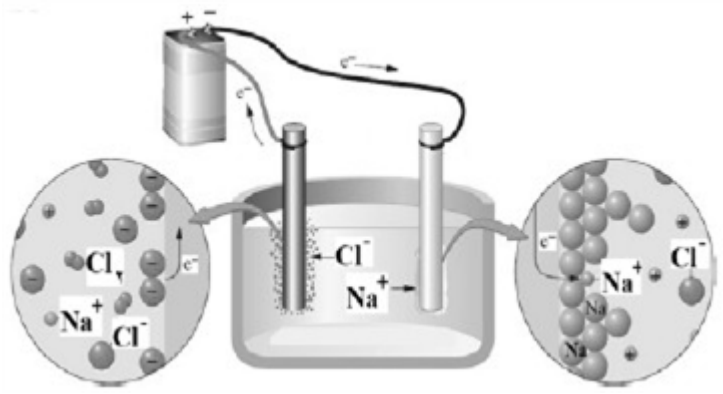


شکل مقابل یک سلول سوختی (هیدروژن - اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟
 (ب) به جای A و B واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.
 (پ) فرآورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟
 (ت) یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟
 (ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرآیند چیست؟
 (پ) تعیین کنید در آند این سلول چه ماده‌ای تولید می‌شود؟



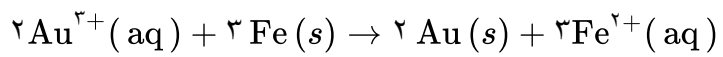
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰

به موارد زیر پاسخ دهید:

(آ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیش‌تری رخ می‌دهد؟

- ۱) $4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l) \quad E^\circ = +1.23V$
- ۲) $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq) \quad E^\circ = +0.40V$
- ۳) $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s) \quad E^\circ = -0.44V$
- ۴) $Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s) \quad E^\circ = +1.50V$

(ب) چرا با گذشت زمان فلز طلا در هوای مرطوب همچنان درخشان باقی می‌ماند؟
 (پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلولی که در آن واکنش زیر رخ می‌دهد را محاسبه نمایید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰



با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.
 (آ) کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ چرا؟

(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد؟ چرا؟

	$E^\circ (V)$
	۰/۰۰
	-۱/۶۶
	-۱/۱۸
	+۰/۳۴

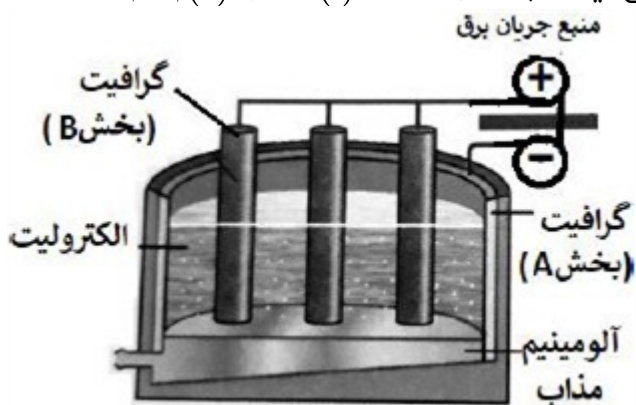
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰

با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکترولیتی» انجام می‌شود؟ چرا؟

(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A یا B»، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟

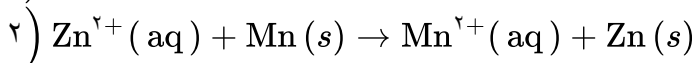
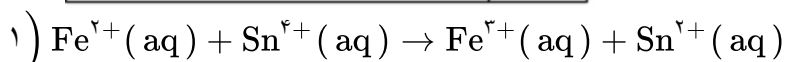
(پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه‌ی واکنش الزامی نیست.) $2Al_2O_3(s) + 3C(l) \rightarrow \dots + \dots$



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸

با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) E° واکنش ۲ را محاسبه کنید.

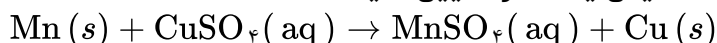
(ب) در واکنش ۱، کدام واکنش‌دهنده کاهنده است؟ چرا؟

(پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.

(ا) از منگنز به سوی نقره
 (ب) از نقره به سوی منگنز

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۹۹

در واکنش زیر با محاسبه‌ی تغییر عدد اکسایش، گونه‌ی «اکسایش یافته» را تعیین کنید.



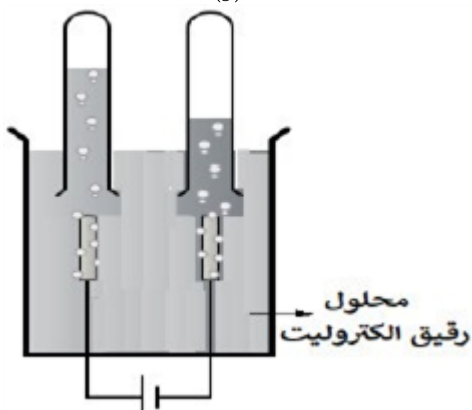
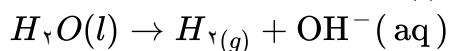
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۹۹



با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

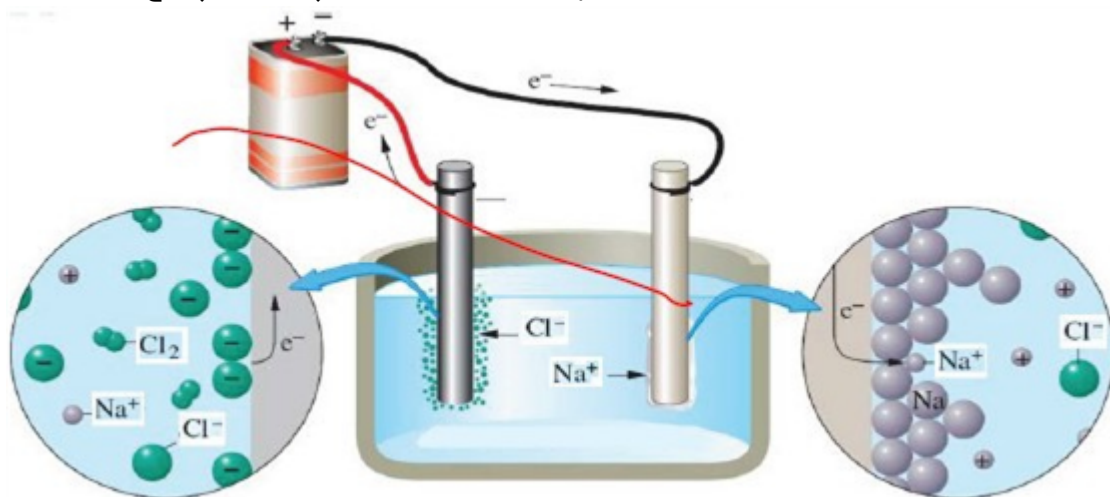
آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

ب) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم‌واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم‌واکنش، آندی و کدام کاتدی است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۹۹

با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟

ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟

پ) نیم‌واکنش کاتدی را بنویسید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۹

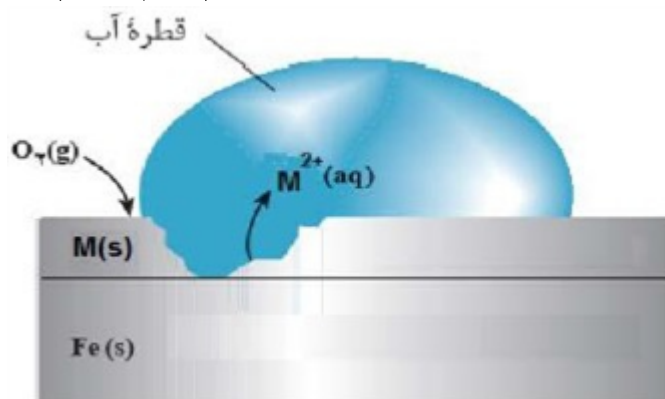


شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است. فلز M کدامیک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم‌واکنش موازنه شده‌ی کاهش را بنویسید.

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37\text{V}$$

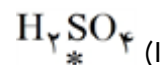
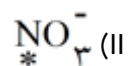
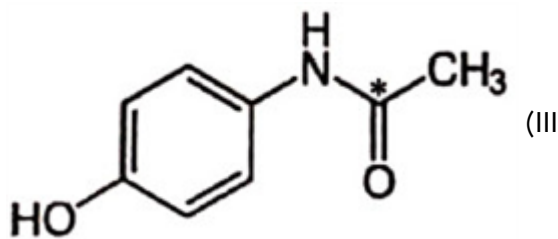
$$E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0/34\text{V}$$



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۸

عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را مشخص کنید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۹۸



