



کد اجرا: ۸۱۰۳۶۸۰

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۰۷



دبیرستان دخترانه علوی واحد
شرق

زمان برگزاری: ۴۴۶۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سمیعی ۸ اذر

۱ در معادله واکنش $Ag + CN^- + H_2O + O_2 \rightarrow Ag(CN)_2^- + OH^-$ پس از موازنه، مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها کدام است؟

- ۱) ۱۱ ۲) ۱۳ ۳) ۱۵ ۴) ۱۷

۲ واکنش $2M(s) + 3A^{2+}(aq) \rightarrow 2M^{3+}(aq) + 3A(s)$ در جهت طبیعی خود انجام نمی‌شود. اگر فلز M در واکنش با محلول اسیدها گاز H_2 تولید نماید، کدام گزینه نادرست است؟ (گاز هیدروژن باعث کاهش یون‌های Cu^{2+} ، Pt^{2+} و Ag^+ می‌شود.)

- ۱) واکنش $A(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ در جهت طبیعی انجام می‌شود.
 ۲) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی لیتیم کمتر است.
 ۳) کاتیون A^{2+} نمی‌تواند کاتیون Cu^{2+} یا Pt^{2+} باشد.
 ۴) فلز M می‌تواند یکی از فلزهای روی یا منیزیم باشد.

۳ اگر در فرآیند زنگ زدن یک قطعه آهنی در هوای مرطوب، 0.3 مول الکترون مبادله شود، چند گرم بر جرم این قطعه افزوده می‌شود؟
 $Fe(s) + O_2(g) + H_2O(l) \rightarrow Fe(OH)_3(s) (Fe = 56, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$

- ۱) ۰٫۱۲ ۲) ۲٫۰۴ ۳) ۰٫۵۱ ۴) ۱٫۵۳

۴ کدام یک از گزینه‌های زیر درباره واکنش تیغه‌ای از جنس روی با محلول مس (II) سولفات، نادرست است؟
 $(Zn = 65, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1})$

- ۱) در این واکنش فلز روی عامل کاهنده و یون مس عامل اکسند است.
 ۲) با گذشت زمان به تدریج از غلظت یون‌های مس، شدت رنگ آبی محلول و جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.
 ۳) کاهش جرم مواد جامد موجود در ظرف، در اثر واکنش یک تیغه 325 گرمی از فلز روی با محلول مس (II) سولفات، حداکثر برابر با 5 گرم است.
 ۴) نیم‌واکنش موازنه‌شده اکسایش در این فرآیند به صورت $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(s) + 2e^-$ است.

۵ با وارد کردن یک تیغه روی در محلول آبی حاوی یون‌های Cu^{2+} در یک بازه زمانی مشخص، 13 گرم از آن اکسایش یافته است. اگر فرض کنیم تمام مس تولید شده بر روی این تیغه فلزی رسوب کند، تغییر جرم تیغه در این مدت چند گرم خواهد بود؟
 $(Zn = 65, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1})$

- ۱) ۱۲٫۸ ۲) ۰٫۲ ۳) ۶٫۴ ۴) ۰٫۱

۶ اگر در واکنش تیغه آلومینیمی در محلول مس II سولفات فقط 5% فلز مس تولیدشده روی تیغه بنشیند، در اثر مبادله 0.6 مول الکترون، تغییر جرم تیغه فلزی کدام است؟
 $(Al = 27, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1})$

- ۱) $+0.42$ ۲) -0.42 ۳) 2.46 ۴) -2.46

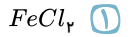
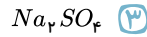
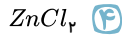
۷ در معادله واکنش: $Pb(OH)_3^- + ClO^- \rightarrow PbO_2 + Cl^- + OH^- + H_2O$ ، پس از موازنه، مجموع ضرایب مواد کدام است؟

- ۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۸ در واکنش سوختن کامل گلوکز، مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن چند برابر مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن در سوختن کامل استون است؟

- ۱) $\frac{3}{4}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{4}{3}$ ۴) ۲

۹ فلز آلومینیم با کدام محلول واکنش نمی‌دهد؟

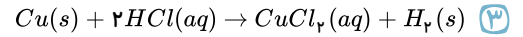
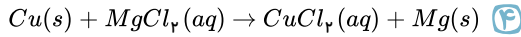
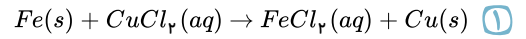
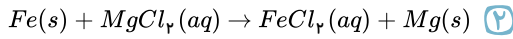


۱۰ با توجه به مقدار E° ها، کدام واکنش به صورتی که معادله آن نوشته شده است، انجام می‌پذیرد؟

$E^\circ(Cu^{2+}(aq)/Cu(s)) = +0.34V$

$E^\circ(Fe^{2+}(aq)/Fe(s)) = -0.44V$

$E^\circ(Mg^{2+}(aq)/Mg(s)) = -2.38V$



۱۱ چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ (باتغییر)

آ- در سلول گالوانی (روی - SHE) جرم تیغه کاتدی به تدریج زیاد می‌شود.

ب- پتانسیل یک الکتروود را به طور جداگانه می‌توان اندازه‌گیری کرد، اما نسبت دادن یک مقدار مطلق پتانسیل آن الکتروود نتیجه‌ای در بر ندارد.

پ- پتانسیل‌های الکتروودی استاندارد اغلب به صورت پتانسیل‌های کاهش استاندارد گزارش می‌شود.

ت- الکتروود استاندارد هیدروژن شامل یک الکتروود پلاتینی است که در محلول اسیدی با $pH = 0$ قرار دارد و گاز هیدروژن با فشار $1 atm$ از روی آن عبور داده می‌شود.

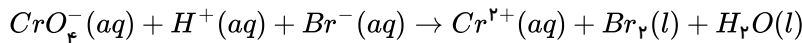
۳ ۴

۴ ۳

۱ ۲

۲ ۱

۱۲ با توجه به معادله واکنش موازنه نشده زیر، کدام عبارت درست است؟



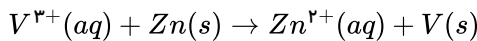
۱ در این واکنش یون‌های برم اکسیده بوده و کاهش می‌یابند.

۲ به ازای مصرف هر یون CrO_4^{2-} ، پنج الکترون مبادله می‌شود.

۳ به ازای مصرف هر مول یون CrO_4^{2-} ، پنج مول $Br_2(l)$ تولید می‌شود.

۴ در سلول الکتروشیمیایی تشکیل شده برای این واکنش، کاتیون‌ها به سوی آند حرکت می‌کنند.

۱۳ چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش داده شده نادرست است؟



آ از این واکنش می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری روی بیش از وانادیم است.

ب در این واکنش، یون روی کاهنده و فلز وانادیم، اکسیده است.

پ پس از موازنه مجموع ضرایب گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش برابر با ۶ است.

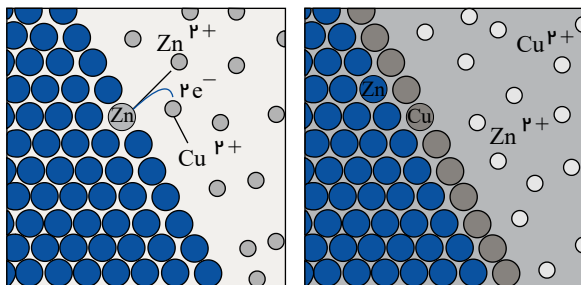
ت به ازای تشکیل دو مول وانادیم در این واکنش، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



۱۴ با توجه به شکل، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات را نشان می‌دهد.

ب اتم‌های مس کاهش یافته و اتم‌های روی اکسایش یافته‌اند.

پ در پایان واکنش، رنگ محلول تغییر کرده است.

ت در پایان واکنش، فقط یون‌های Zn^{2+} در محلول وجود دارند.

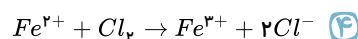
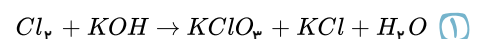
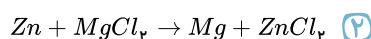
۲ ۲

۱ ۱

۴ ۴

۳ ۳

۱۵ در کدام یک از واکنش‌های زیر، یک ماده هم اکسایش و هم کاهش یافته است؟



۱۶ کدام گزینه درست است؟

- ۱ تبدیل یون اکسید به مولکول اکسیژن یک نیم واکنش کاهش به شمار می‌رود.
- ۲ در نیم واکنش $Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$ ، گونه Fe^{3+} اکسند می‌باشد.
- ۳ در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی گونه کم‌تر شود، آن گونه اکسایش یافته است.
- ۴ ماده‌ای که با دادن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسند نام دارد.

۱۷ عدد اکسایش عناصر مشخص شده در کدام گزینه بیشترین اختلاف را با یکدیگر دارند؟

- H_2PO_4, NH_4NO_3 (۴) $MnO_2, CaCO_3$ (۳) OF_2, H_2O_2 (۲) NBr_3, NH_4NO_3 (۱)

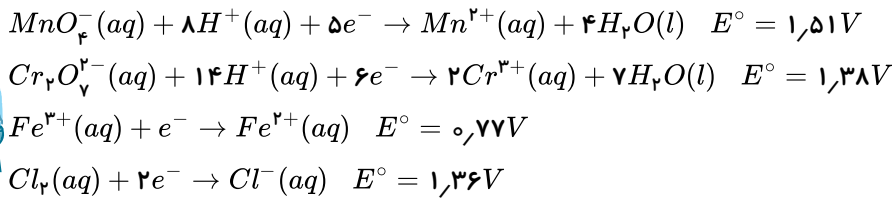
۱۸ در کدام واکنش زیر، هیدروژن نقش اکسندگی دارد؟

- $HCHO(g) + H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ (۲) $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ (۱)
 $2K(s) + H_2(g) \rightarrow 2KH(s)$ (۴) $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow H_2O(l) + Cu(s)$ (۳)

۱۹ در کدام گزینه، عدد اکسایش اتم N کمتر است؟

- N_2H_4 (۴) N_2O_5 (۳) NH_4Cl (۲) KNO_3 (۱)

۲۰ با توجه به نیم واکنش‌های داده شده، در شرایط یکسان، غلظت کدام محلول با گذشت زمان تغییر می‌کند؟



- ۱ MnO_4^- در محیط آبی دارای یون‌های کلرید
 ۲ $Cr_2O_7^{2-}$ در حضور H_2SO_4
 ۳ Fe^{3+} در محیط آبی دارای یون‌های کلرید
 ۴ MnO_4^- در حضور H_2SO_4

۲۱ در فضای سیناپسی (با تغییر)

- ۱ ریز کیسه حاوی ناقل عصبی یافت می‌شود.
- ۲ غشای سلول پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی متصل می‌شود.
- ۳ هدایت پیام از سلول پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی انجام می‌گیرد.
- ۴ ماده شیمیایی که فعالیت سلول پس سیناپسی را تغییر می‌دهد می‌تواند توسط سلول پیش سیناپسی ساخته نشده باشد.

۲۲ کدام گزینه در مورد فعالیت گیرنده فشار در پوست به درستی بیان نشده است؟

- ۱ این گیرنده انتهای دندریتهای (دارینه‌های) یک نورون حسی است که درون پوششی چند لایه و انعطاف پذیر قرار دارد.
- ۲ فشرده شدن پوشش چند لایه، رشته دندریته، را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر شکل ایجاد می‌کند.
- ۳ در نتیجه تحت فشار قرار گرفتن دندریته کانال‌های یونی، غشای این گیرنده باز و پتانسیل آن تغییر می‌کند.
- ۴ تغییر در دندریته، می‌تواند پتانسیل عمل ایجاد کند که به صورت پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی فرستاده می‌شود.

۲۳ در هر چشم انسان،

- ۱ عدسی پشت قرنیه، توسط زلالیه احاطه شده است.
- ۲ نقطه کور در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد.
- ۳ انواعی از یاخته‌های عصبی و گیرنده‌های نوری در داخلی‌ترین لایه چشم قرار دارد.
- ۴ عنبیه بین ماده‌ای ژله‌ای که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود، قرار دارد.

۳۰ با نزدیک شدن اختلاف پتانسیل نورون حسی به صفر ممکن نیست (با تغییر)

- ۱ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز باشند و تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش یابد.
- ۲ با افزایش مصرف ATP غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشا به حالت آرامش باز گردد.
- ۳ نفوذپذیری غشاء به یون‌های سدیمی بیشتر از نفوذپذیری آن به پتاسیم باشد.
- ۴ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته باشند و مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته از بیرون آن بیشتر است.

۳۱ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟

«می‌توان گفت قطعاً»

- ۱ جسم یاخته‌ای که در تشکیل سیناپس شرکت می‌کند - مربوط به یاختهٔ پس‌سیناپسی است.
- ۲ یاخته‌ای که در جذب ناقل موجود در فضای سیناپسی نقش دارد - ناقل عصبی خود را با آگزوسیتوز خارج می‌کند.
- ۳ ارتباطی که بین یاخته‌های بافت عصبی مغز برقرار می‌شود - از طریق ایجاد همایه صورت می‌گیرد.
- ۴ ناقل عصبی که از یاختهٔ پیش‌سیناپسی خارج می‌شود - پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.

۳۲ کدام عبارت، درست است؟

- ۱ نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا انتهای کمر امتداد دارد.
- ۲ همه‌ی رشته‌های عصبی، توسط لایه‌ای از پروتئین و فسفولیپید عایق‌بندی می‌شوند.
- ۳ هم‌زمان با $+30$ شدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.
- ۴ در انتهای پتانسیل عمل، مقدار سدیم داخل نورون، بیش‌تر از پتانسیل آرامش است.

۳۳ در چشم انسان ماهیچهٔ مژگانی مستقیماً در تماس با کدام بخش است و چه خصوصیتی دارد؟ (با تغییر)

- ۱ مشیمیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می‌باشد.
- ۲ قرنیه - می‌تواند به سرعت سلول‌های خود را کوتاه نماید.
- ۳ عدسی - دارای سلول‌های کشیده و چند هسته‌ای می‌باشد.
- ۴ عنبیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد.

۳۴ چند جمله از جملات زیر در مورد زمان پتانسیل عمل در یک نقطه از نورون رابط درست است؟

- (الف) کانال‌های دریچه‌دار یون سدیم و پتاسیم هرگز هم‌زمان باز نیستند.
- (ب) در حالتی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در حال تغییر است، قطعاً دریچه نوعی کانال یونی باز است.
- (ج) در بخشی از مراحل پتانسیل عمل که میزان بارهای مثبت درون یاخته کاهش می‌یابد به‌طور حتم دریچهٔ کانال‌های سدیمی بسته است.
- (د) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.

- ۱ ۱) ۲) ۳) ۴)

۳۵ در مغز گوسفند، نسبت به لوب پیشانی، نزدیک‌تر از است. (با تغییر)

- ۱ اجسام مخطط - اپی‌فیز
- ۲ پل مغزی - مغز میانی
- ۳ اپی‌فیز - تالاموس‌ها
- ۴ برجستگی‌های چهارگانه - اجسام مخطط

۳۶ اگر $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)$ کدام است؟

- ۱ -۲ ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) ۲

۳۷ اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\frac{\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(3\pi + \alpha)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(\alpha - \pi)}$ کدام است؟

- ۱ ۵) ۲) ۱ ۳) -۳ ۴) -۴

۳۸ حاصل $\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ ، کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) $\sqrt{6}$ ۳) $2\sqrt{2}$ ۴) $2\sqrt{3}$

۳۹ جواب کلی معادلهی مثلثاتی $\frac{\sin 3x + \sin 2x}{1 + \cos x} = 0$ ، کدام است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{5}$ ۲) $x = \frac{2k\pi}{5}$ ۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{5}$ ۴) $x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$

۴۰ مجموع تمام جوابهای معادلهی مثلثاتی $\sin 5x + \sin 4x = 1 + \cos \pi$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- ۱) 8π ۲) 9π ۳) 10π ۴) 11π

۴۱ جواب کلی معادلهی مثلثاتی $2 \sin(\pi - x) \cos(\frac{3\pi}{2} + x) + 3 \cot x \sin(\pi + x) = 0$ ، کدام است؟

- ۱) $x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}$ ۲) $x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3}$ ۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ ۴) $x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

۴۲ اگر $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ باشد، حاصل $\sqrt{1 + \tan^2 x} (2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x)$ ، کدام است؟

- ۱) $\sin x$ ۲) $\cos x$ ۳) $-\sin x$ ۴) $-\cos x$

۴۳ جواب کلی معادلهی مثلثاتی $\sin^2 x - \cos^2 x = \sin(\frac{3\pi}{2} + x)$ ، به کدام صورت است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{3}$ ۲) $x = \frac{2k\pi}{3}$ ۳) $x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}$ ۴) $x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

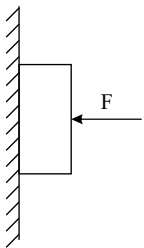
۴۴ تعداد جوابهای معادلهی $(\sin x + \cos x)^2 = \cos 4x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- ۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵ اگر $\sin x + \cos x = -\sqrt{2}$ باشد حاصل $\sin^4 x + \cos^4 x$ چقدر است؟

- ۱) ۱ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{8}$

۴۶ مطابق شکل زیر، جسمی به وزن $20N$ توسط نیروی افقی $F = 60N$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب 0.6 و 0.3 است. در این حالت نیرویی به بزرگی $10N$ موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟

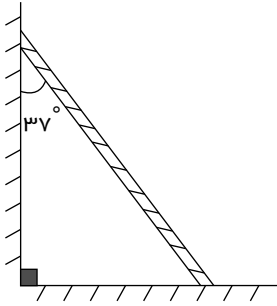


- ۱) ۳۰ ۲) ۳۶ ۳) $30\sqrt{3}$ ۴) $30\sqrt{5}$

۴۷ شخصی روی سطح افقی، یک صندوق را به سمت غرب هل می‌دهد. در این عمل، نیروهای اصطکاک وارد به شخص و صندوق، به ترتیب، هر یک به کدام جهت است؟

- ۱) غرب و شرق ۲) هر دو غرب ۳) شرق و غرب ۴) هر دو شرق

۴۸ در شکل مقابل نردبانی به وزن W به دیوار قائم بدون اصطکاکی (نسبت به نردبان) تکیه داده و بر روی سطح افقی دارای اصطکاکی در آستانه لغزش قرار دارد. اگر در این لحظه امتداد نردبان با دیوار قائم 37° و نیرویی که سطح افق به نردبان وارد می‌کند در امتداد نردبان باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افق با نردبان کدام است؟ $(\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0.8)$



- ۱) ۰٫۲۵
- ۲) ۰٫۶
- ۳) ۰٫۷۵
- ۴) ۰٫۸

۴۹ جسمی به جرم 4kg در جهت $+x$ در حالت حرکت با سرعت 9m/s است. اگر نیروی خالص $F = 6\vec{j}$ به مدت 7.5s به آن اثر کند اندازه تکانه جسم در پایان این مدت چند $N \cdot s$ است؟

- ۱) ۸۱
- ۲) $9\sqrt{41}$
- ۳) ۱۱
- ۴) $3\sqrt{41}$

۵۰ اگر تکانه گلوله‌ای در SI از 20 به 22 برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟

- ۱) ۱۰
- ۲) ۱۲
- ۳) ۲۱
- ۴) ۴۲

۵۱ دو گلوله هم‌اندازه با جرم‌های مختلف را از بالای برجی به ارتفاع h به طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض این‌که نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گلوله ثابت و یکسان باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟
 الف) گلوله سنگین‌تر، در طی مدت زمان کمتری به پایین برج می‌رسد.
 ب) گلوله سبک‌تر، با اندازه شتاب کمتری مسیر حرکت را طی می‌کند.
 پ) گلوله سنگین‌تر، با تندی بیشتری به پایین برج می‌رسد.
 ت) تندی متوسط هر دو گلوله در طی ارتفاع h یکسان است.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

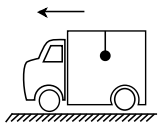
۵۲ نیروی \vec{F} به جسمی به جرم m_1 شتابی به بزرگی 4m/s^2 و همین نیرو به جسم دیگری به جرم m_2 شتابی به بزرگی 3m/s^2 می‌دهد. این نیرو به جسمی به جرم $(2m_1 + \frac{m_2}{2})$ چه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه می‌دهد؟

- ۱) ۱٫۵
- ۲) ۲
- ۳) ۲٫۵
- ۴) ۱

۵۳ شخصی به جرم 20kg داخل آسانسوری روی ترازویی فبری قرار دارد و آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر عددی که ترازو نشان می‌دهد، 80 و وزن واقعی شخص باشد، حرکت آسانسور چگونه است؟ $(g \approx 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱) الزاماً شتاب آسانسور رو به بالا و اندازه آن $2 \frac{m}{s^2}$ است.
- ۲) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن $2 \frac{m}{s^2}$ است.
- ۳) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن $12 \frac{m}{s^2}$ است.
- ۴) اندازه شتاب آسانسور $2 \frac{m}{s^2}$ است ولی جهت شتاب می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

۵۴ کامیونی که در حال حرکت بر مسیری مستقیم با سرعت ثابت است. ناگهان ترمز می‌کند، در این حالت آونگی که به سقف کامیون بسته شده است، به طرف منحرف می‌شود. این پدیده با قانون نیوتون قابل توجیه است.



- ۱) عقب - اول
- ۲) عقب - دوم
- ۳) جلو - اول
- ۴) جلو - دوم

۵۵ ماهواره‌ای در فاصله بین مریخ و زمین قرار دارد. اگر جرم زمین ۹ برابر جرم مریخ باشد، فاصله ماهواره از مرکز زمین چند برابر فاصله آن از مرکز مریخ باشد تا برآیند نیروهای گرانش وارد بر ماهواره از طرف این دو سیاره برابر صفر شود؟

۳ (۴)

۸۱ (۳)

۲ (۲)

۹ (۱)

۵۶ کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟

۱ مسیر حرکت جسم همواره در راستای برآیند نیروهای وارد بر جسم است.

۲ واکنش نیروی اصطکاک وارد بر جسمی که روی سطح زمین در حال حرکت است در خلاف جهت حرکت جسم می‌باشد.

۳ واکنش نیروی وزن یک لامپ که به وسیله سیمی به سقف متصل است به سیم وارد می‌شود.

۴ چنانچه برآیند نیروهای وارد بر یک جسم صفر باشد، اگر جسم در حال حرکت باشد، به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه می‌دهد.

۵۷ اگر از سطح زمین به اندازه h بالا رویم، اندازه نیروی وزن نسبت به سطح زمین ۳۶ درصد کاهش می‌یابد. اگر از سطح سیاره‌ای که شعاع آن $\frac{1}{4}$

شعاع زمین و جرم آن ۲ برابر جرم زمین است به همان اندازه h بالا رویم، اندازه نیروی وزن نسبت به سطح سیاره تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

۵۶ (۴)

۴۴ (۳)

۷۵ (۲)

۲۵ (۱)