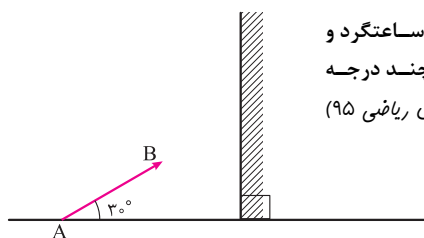


سوالات کنکور سراسری ۹۵

فصل ۲: نور و بازتاب نور

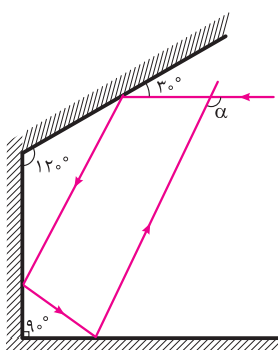


۱- در شکل مقابل، اگر جسم AB را حول نقطه‌ی A و در صفحه‌ی کاغذ به اندازه‌ی 10° درجه به صورت پادساعتگرد و آینه را نیز در همین صفحه به اندازه‌ی 20° درجه، ساعتگرد بچرخانیم، زاویه‌ی بین جسم و تصویرش در آینه چند درجه تغییر می‌کند؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۳۰ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۱۰۰ (۴)

۲- جسمی در فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری آینه‌ی مقعری به شعاع 40 cm قرار دارد و طول تصویر جسم 4 cm است. جسم را چند سانتی‌متر در جهت مناسب جابه‌جا کنیم تا تصویر دیگری به همان طول 4 cm تشکیل شود؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۵۰ (۴)
- ۲۵ (۳)
- ۱۰ (۲)
- ۵ (۱)



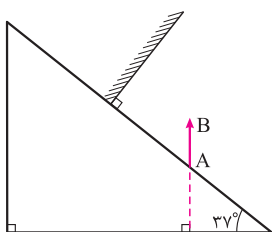
۳- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی α چند درجه است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- ۱۱۰ (۱)
- ۱۲۰ (۲)
- ۱۳۰ (۳)
- ۱۵۰ (۴)

۴- شعاع انحنای یک آینه‌ی مقعر 40 سانتی‌متر است و جسمی عمود بر محور اصلی در فاصله‌ی 24 سانتی‌متری آن قرار دارد. جسم را چگونه جابه‌جا کنیم تا تصویر 20 سانتی‌متر به آینه نزدیک شود؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- ۴ (۱) سانتی‌متر از آینه دور کنیم.
- ۴ (۳) سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
- ۲ (۲) یک سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
- ۴ (۴) یک سانتی‌متر از آینه دور کنیم.

۵- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی بین جسم AB و تصویرش در آینه چند درجه است؟ (سراسری ریاضی قاج ۹۵)



- ۱۰۶ (۱)
- ۷۴ (۲)
- ۵۳ (۳)
- ۳۷ (۴)

۶- جسمی با سرعت ثابت، از فاصله‌ی دور تا کانون یک آینه‌ی مقعر به آن نزدیک می‌شود. تصویر آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟ (سراسری ریاضی قاج ۹۵)

- (۱) تندشونده از آینه دور شده و بزرگ‌تر می‌شود.
- (۲) یکنواخت از آینه دور شده و بزرگ‌تر می‌شود.
- (۳) تندشونده به آینه نزدیک شده و کوچک‌تر می‌شود.
- (۴) یکنواخت به آینه نزدیک شده و کوچک‌تر می‌شود.

۷- جسم کوچکی روی محور اصلی آینه‌ی مقعری قرار دارد و فاصله‌ی تصویر مستقیم آن تا جسم 48 سانتی‌متر است. اگر طول تصویر 5 برابر طول جسم باشد، فاصله‌ی بین جسم و کانون چند سانتی‌متر است؟ (سراسری تهرپی قاج ۹۵)

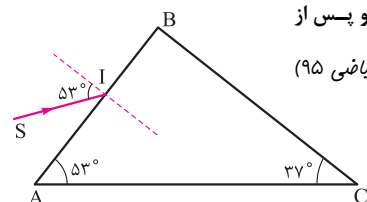
- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)

فصل ۳: شکست نور و عدسی‌ها

۸- در یک عدسی واگرا، فاصله‌ی بین جسم و تصویرش 20 سانتی‌متر است و بزرگنمایی عدسی $5/8$ است. اگر جسم را 20 سانتی‌متر از عدسی دور کنیم، بزرگنمایی چه قدر خواهد شد؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- $8/3$ (۱)
- $4/4$ (۲)
- $6/6$ (۳)
- $8/8$ (۴)

۹- پرتو نور تک‌رنگ SI بر وجه AB از منشوری می‌تابد که ضریب شکست منشور نسبت به هوا $4/3$ است. این پرتو پس از ورود به منشور: ($\sin 53^\circ = 4/5$)



- (۱) در مسیر اولیه برمی‌گردد.
- (۲) از وجه BC وارد هوا می‌شود.
- (۳) روی وجه BC بازتابش کلی پیدا می‌کند.
- (۴) مماس بر وجه BC از منشور خارج می‌شود.

۱۰- شمع‌ای در فاصله‌ی ۴۴ سانتی‌متری یک دیوار و موازی با آن قرار دارد و یک عدسی همگرا که توان آن $\frac{1}{11}$ دیوپتر است، از شمع تصویری روی دیوار تشکیل داده است. فاصله‌ی بین عدسی و شمع چند سانتی‌متر است و بزرگنمایی در این حالت چه قدر است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- ۱) ۱۱ و $\frac{1}{3}$ (۲) ۱۱ و ۳ (۳) ۲۲ و ۲ (۴) ۲۲ و ۱

۱۱- جسمی مقابل یک عدسی واگرا قرار دارد. اگر فاصله‌ی جسم تا عدسی n برابر فاصله‌ی کانونی آن باشد، فاصله‌ی بین جسم و تصویر چند برابر فاصله‌ی کانونی است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- ۱) $\frac{n(n+2)}{n+1}$ (۲) $\frac{n(n+2)}{n-1}$ (۳) $\frac{n^2}{n+1}$ (۴) $\frac{n^2}{n-1}$

۱۲- وقتی شخصی می‌خواهد اشیای نزدیک را مشاهده کند، ماهیچه‌های مژگانی شده و ضخامت عدسی چشم را می‌کند و در نتیجه، فاصله‌ی کانونی عدسی چشم می‌شود. (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- ۱) منقبض، زیاد، کم (۲) منبسط، کم، زیاد (۳) منقبض، کم، زیاد (۴) منبسط، زیاد، کم

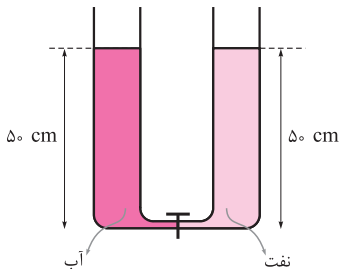
۱۳- یک عدسی را رو به خورشید قرار می‌دهیم. تصویر حقیقی خورشید در ۲۰ سانتی‌متری عدسی تشکیل می‌شود. نوع عدسی کدام است و توان آن چند دیوپتر است؟ (سراسری تهرپی قارج ۹۵)

- ۱) همگرا، ۰/۰۵+ (۲) واگرا، ۰/۰۵- (۳) همگرا، ۵+ (۴) واگرا، ۵-

۱۴- یک عدسی همگرا، از یک جسم تصویری واضح روی پرده‌ای که به فاصله‌ی ۱۲ سانتی‌متری عدسی و موازی با آن است، تشکیل می‌دهد. اگر عدسی را ۲ سانتی‌متر از جسم دور کنیم، باید پرده را ۲ سانتی‌متر به جسم نزدیک کنیم تا دوباره تصویر واضحی از جسم روی پرده تشکیل شود. فاصله‌ی کانونی عدسی چند سانتی‌متر است؟ (سراسری تهرپی قارج ۹۵)

- ۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

فصل ۴: ویژگی‌های ماده و فشار



۱۵- در شکل روبه‌رو، قطر قاعده‌ی دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ (چگالی نفت = 800 kg/m^3 و چگالی آب = 1000 kg/m^3) (سراسری ریاضی ۹۵)

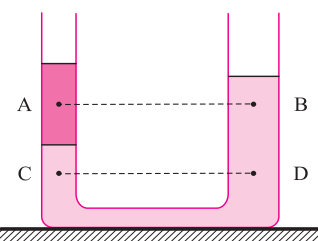
- ۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲/۵

۱۶- دو مایع A و B را که چگالی آن‌ها $\rho_A = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_B = 0/6 \text{ g/cm}^3$ است، با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه‌ی آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۱) ۶۰۰۰ (۲) ۶۷۵۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۹۷۵۰

۱۷- جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $1/2 \text{ g/cm}^3$ نماییم، جرم مجموعه ۵۴۰ گرم و در صورتی که پر از نوعی روغن نماییم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می‌شود. چگالی این روغن چند گرم بر لیتر است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۱) ۹۵۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۸۰۰

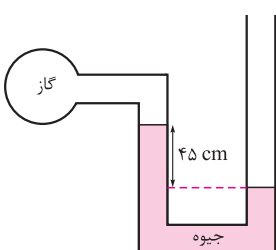


۱۸- در شکل روبه‌رو، در درون لوله دو مایع مخلوط‌نشده‌ی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده شده در درون مایع‌ها را با هم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- ۱) $P_C < P_D$ و $P_A = P_B$ (۲) $P_C < P_D$ و $P_A < P_B$ (۳) $P_C = P_D$ و $P_A = P_B$ (۴) $P_C = P_D$ و $P_A > P_B$

۱۹- سطح مقطع یک ظرف استوانه‌ای 20 cm^2 است و در آن تا ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر آب ریخته شده است. روی آب چند گرم روغن با چگالی $0/6 \text{ g/cm}^3$ بریزیم تا فشار حاصل از این دو مایع در کف استوانه برابر ۲۰۰۰ پاسکال شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، چگالی آب = 1 g/cm^3) (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- ۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۴۰

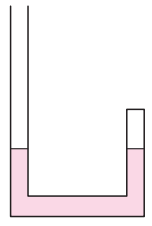


۲۰- در شکل روبه‌رو، اگر فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی جیوه 13600 kg/m^3 باشد، فشار گاز درون ظرف چند پاسکال است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- ۱) ۳۸,۸۰۰ (۲) ۶۱,۲۰۰ (۳) ۱۳۸,۸۰۰ (۴) ۱۶۱,۲۰۰

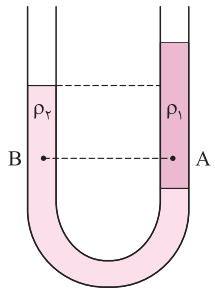
۲۱- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه‌ی ساخته شده ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $13/6 \text{ g/cm}^3$ باشد، جرم نقره‌ی به کار رفته چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10 g/cm^3 و 19 g/cm^3 فرض شود). (سراسری ریاضی خارج ۹۵)

- ۸ (۱) ۳۰ (۲) ۳۴ (۳) ۳۸ (۴)



۲۲- در شکل مقابل، داخل لوله‌ی U شکلی به سطح مقطع 1 cm^2 ، مقداری جیوه در دو طرف لوله، در یک سطح قرار دارد. ارتفاع هوای موجود در طرف بسته‌ی لوله برابر ۷۷ میلی متر است. چند سانتی متر مکعب جیوه درون لوله بریزیم تا ارتفاع هوای موجود در طرف بسته‌ی لوله به ۵۰ میلی متر برسد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \text{ kg/m}^3$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و دمای هوا ثابت است). (سراسری تهرپی خارج ۹۵)

- ۳۰ (۱)
۴۰ (۲)
۴۲/۷ (۳)
۴۵/۴ (۴)



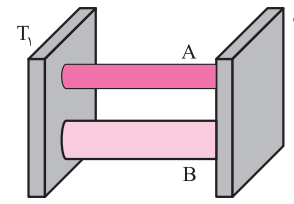
۲۳- در شکل روبه‌رو، درون لوله‌ی U شکل دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده و فشار در نقاط A و B درون دو مایع به ترتیب P_A و P_B است. کدام رابطه در این مورد درست است؟ (سراسری تهرپی خارج ۹۵)

- $P_B < P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۱)
 $P_B > P_A$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۲)
 $P_B < P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$ (۳)
 $P_B > P_A$ و $\rho_2 < \rho_1$ (۴)

فصل ۵: گرما و قانون گازها

۲۴- در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ صفر درجه‌ی سلسیوس وجود دارد. اگر 800 g آب 50°C درجه‌ی سلسیوس در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، 100 g یخ در ظرف باقی می‌ماند. جرم اولیه‌ی یخ چند گرم بوده است؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می‌گیرد و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $L_F = 336000 \text{ J/kg}$) (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۶۰۰ (۴) ۵۰۰ (۳) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۱)



۲۵- در شکل روبه‌رو، دو میله‌ی رسانا بین دو منبع گرما قرار دارند. اگر سطح مقطع میله‌ی A، $\frac{1}{3}$ سطح مقطع میله‌ی B و رسانندگی گرمایی میله‌ی A، ۶ برابر رسانندگی میله‌ی B باشد، آهنگ رسانش گرمایی در میله‌ی A چند برابر آهنگ رسانش گرمایی در میله‌ی B است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

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

۲۶- در دمای ثابت، حجم گاز کاملی 60 cm^3 درصد تغییر می‌کند؛ در نتیجه فشار آن $15 \times 10^4 \text{ Pa}$ افزایش می‌یابد. فشار اولیه‌ی گاز چند پاسکال بوده است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- 9×10^4 (۴) $3/75 \times 10^4$ (۳) 2×10^5 (۲) 10^5 (۱)

۲۷- طول یک میله‌ی آهنی در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس، یک میلی‌متر بیشتر از طول یک میله‌ی مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به 100°C درجه‌ی سلسیوس برسانیم، طول میله‌ی مسی $0/5$ میلی‌متر بیشتر از طول میله‌ی آهنی خواهد شد. طول اولیه‌ی میله‌ی آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و مس در SI به ترتیب $1/2 \times 10^{-5}$ و $1/8 \times 10^{-5}$ است). (سراسری تهرپی ۹۵)

- $4/448$ (۴) $2/503$ (۳) $2/498$ (۲) $1/102$ (۱)

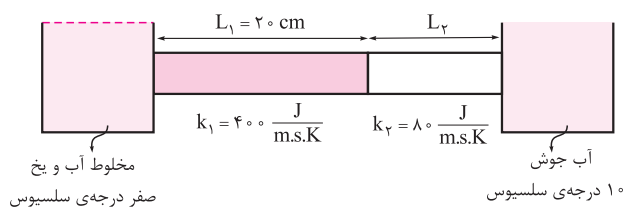
۲۸- اگر گرمای ویژه‌ی آب و یخ به ترتیب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و هم‌چنین $L_F = 335000 \text{ J/kg}$ باشد، چند کیلوژول گرما لازم است تا 200 g گرم یخ (-5°C) درجه‌ی سلسیوس به آب 50°C درجه‌ی سلسیوس تبدیل شود؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- 111100 (۴) $113/2$ (۳) $111/1$ (۲) $11/32$ (۱)

۲۹- درون 2 kg آب 40°C مقدار یخ 5°C می‌اندازیم. اگر این آب 294 kJ گرما از دست بدهد تا سیستم به دمای تعادل برسد، جرم یخ چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \text{ kJ/kg}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$) (سراسری ریاضی خارج ۹۵)

- 1200 (۴) 800 (۳) 600 (۲) 400 (۱)

۳۰- دو میله‌ی فلزی استوانه‌ای به طول‌های L_1 و L_2 که سطح مقطع مساوی دارند، مطابق شکل زیر به یکدیگر چسبیده و از یک طرف مجاور ظرف محتوی مخلوط آب و یخ صفر درجه‌ی سلسیوس و از طرف دیگر مجاور آب جوش 100°C درجه‌ی سلسیوس قرار دارند. اگر دمای سطح مشترک بین دو میله 25°C درجه‌ی سلسیوس باشد، L_2 چند سانتی‌متر است؟ (سراسری ریاضی خارج ۹۵)



- ۲۰ (۱)
۱۲ (۲)
۱۰ (۳)
۶ (۴)

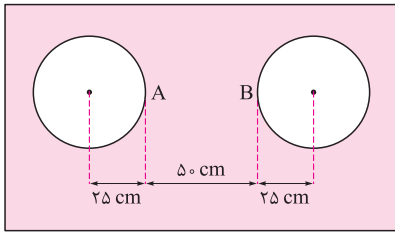
کنکور سراسری ۹۵

۳۱- دو کره فلزی هم جنس A و B، اولی توپر و شعاع آن ۲۰ cm و دومی توخالی و شعاع خارجی آن ۲۰ cm و شعاع حفره‌ی داخل آن ۱۰ cm است. اگر به کره به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر دمای آن‌ها به ترتیب $\Delta\theta_B$ و $\Delta\theta_A$ باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$ کدام است؟ (سراسری تپری قارچ ۹۵)

- ۱ (۱) $\frac{\lambda}{\gamma}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۲

۳۲- در وسط یک صفحه‌ی فلزی نازک که ضریب انبساط سطحی آن $K^{-1} = 3/6 \times 10^{-5}$ است، دو دایره به شعاع‌های ۲۵ سانتی‌متر را در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از صفر به ۲۰۰ درجه‌ی سلسیوس برسانیم، فاصله‌ی AB چند میلی‌متر می‌شود؟ (سراسری تپری قارچ ۹۵)

- ۴۹۶/۴ (۱)
۴۹۸/۲ (۲)
۵۰۱/۸ (۳)
۵۰۳/۶ (۴)



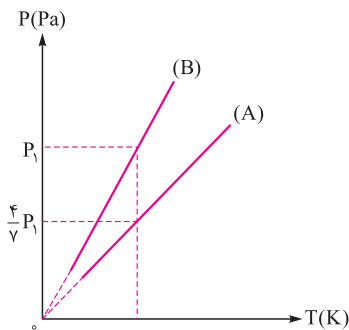
فصل ۶: ترمودینامیک (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)

۳۳- بازدهی یک ماشین گرمایی کارنو، ۳۰ درصد است. اگر برحسب درجه‌ی سلسیوس، دمای منبع گرم آن ۴ برابر دمای منبع سرد آن باشد، دمای منبع سرد چند درجه‌ی سلسیوس است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۲۸ (۱) $35/5$ (۲) $45/5$ (۳) 91 (۴)

۳۴- اگر نمودار (P-T) ی ۵ مول گاز کامل A به حجم ۱۰ لیتر و n مول گاز کامل B به حجم ۱۶ لیتر به صورت شکل مقابل باشد، n کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۱۰ (۱)
۱۴ (۲)
۲۰ (۳)
۲۸ (۴)



۳۵- گاز درون یک محفظه را در فشار ثابت 2×10^5 Pa سرد می‌کنیم و از حجم ۶ lit به ۲ lit می‌رسد. اگر گاز در این فرایند، ۲۸۰۰ J گرما از دست بدهد، انرژی درونی آن چند ژول کاهش می‌یابد؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۱۲۰۰ (۱) 1800 (۲) 2000 (۳) 3600 (۴)

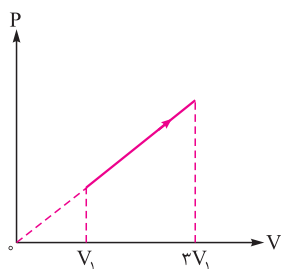
۳۶- در یک انبساط بی‌دررو، کار انجام‌شده توسط یک مول گاز کامل تک‌اتمی برابر ۱۶۵۰ ژول است. دمای گاز در این فرایند، چند درجه‌ی سلسیوس کاهش می‌یابد؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)

- ۶۵ (۱) ۷۵ (۲) $112/5$ (۳) $137/5$ (۴)

۳۷- دمای نیم مول گاز تک‌اتمی طی یک فرایند هم‌فشار از $7^\circ C$ به $147^\circ C$ می‌رسد. سپس طی یک فرایند هم‌حجم فشار گاز ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. تغییر انرژی درونی گاز در کل فرایندها چند ژول است؟ $(C_V = 12 \frac{J}{mol.K})$ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)

- ۲۱۰ (۱) 240 (۲) 560 (۳) 1080 (۴)

۳۸- نمودار (P-V) ی گاز کاملی مطابق شکل مقابل است. در این فرایند، دمای مطلق گاز چند برابر شده است؟ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)



- ۱/۵ (۱)
۳ (۲)
۶ (۳)
۹ (۴)

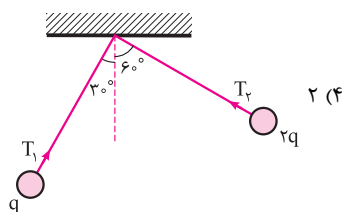
فصل ۷: الکترواستاتیکی ساکن

۳۹- چند الکترون باید از یک سکه‌ی خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن $+1 \mu C$ شود؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$ (سراسری ریاضی ۹۵)

- ۱ $1/6 \times 10^6$ (۱) $1/6 \times 10^{12}$ (۲) $6/25 \times 10^6$ (۳) $6/25 \times 10^{12}$ (۴)

۴۰- در شکل مقابل، دو آونگ الکتریکی باردار و هم‌طول، در حالت تعادل قرار دارند. کشش نخ T_1 چند برابر کشش نخ T_2 است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

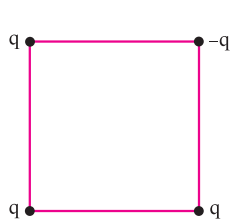
- ۱ (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴)



فیزیک پایه جامع کنکور

۴۱- بین دو صفحه‌ی موازی که به فاصله‌ی ۲ cm از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل الکتریکی ۵۰۰ ولت ایجاد کرده‌ایم. اگر یک ذره‌ی آلفا بین این دو صفحه قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون خواهد شد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) 8×10^{-13} (۲) 8×10^{-15} (۳) 4×10^{-13} (۴) 4×10^{-15}



۴۲- چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل داده شده در رأس‌های یک مربع به ضلع $a\sqrt{2}$ قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی محوری که از مرکز مربع می‌گذرد و بر سطح آن عمود است و در فاصله‌ی a از مرکز مربع قرار دارد، کدام است؟ (ثابت کولن = k) (سراسری تهرپی ۹۵)

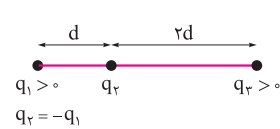
- (۱) $\frac{kq}{a^2}$ (۲) $\frac{2kq}{a^2}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}kq}{2a^2}$

۴۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 2q_1$ در فاصله‌ی r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله، نیروی دافعه‌ی بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟ (سراسری ریاضی خارج ۹۵)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۴۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ی باردار به جرم ۱/۰ گرم، از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به نقطه‌ی دیگری با پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟ (سراسری ریاضی خارج ۹۵)

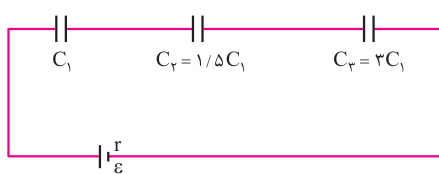
- (۱) ۲/۵ (۲) ۴ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰



۴۵- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل مقابل ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 هم‌اندازه‌ی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 باشد، کدام است؟ $\frac{q_2}{q_1}$ (سراسری تهرپی خارج ۹۵)

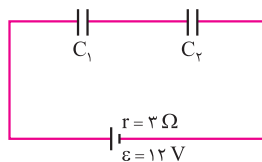
- (۱) $\frac{8}{13}$ (۲) $\frac{13}{8}$ (۳) $\frac{13}{72}$ (۴) $\frac{72}{13}$

فصل ۸: خازن



۴۶- در مدار روبه‌رو، اگر انرژی ذخیره شده در خازن C_2 برابر 30 میلی‌ژول باشد، انرژی مجموعه‌ی خازن‌ها چند میلی‌ژول است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

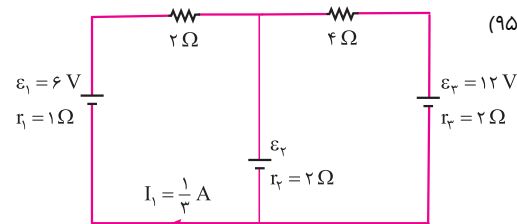
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۹۰ (۴) ۸۰



۴۷- در شکل مقابل، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن C_1 ، ۳ برابر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی خازن C_2 است. اگر بار الکتریکی خازن C_2 برابر $18 \mu\text{C}$ باشد، C_1 و C_2 به ترتیب چند میکروفاراد می‌باشند؟ (از راست به چپ) (سراسری تهرپی خارج ۹۵)

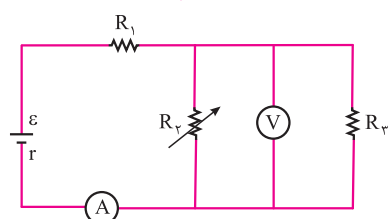
- (۱) ۳، ۱ (۲) ۱، ۳ (۳) ۲، ۶ (۴) ۶، ۲

فصل ۹: جریان الکتریکی



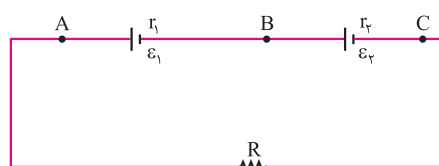
۴۸- در مدار روبه‌رو، توان ورودی به باتری شاخه‌ی میانی مدار، چند وات است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) ۷/۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲/۵



۴۹- در مدار داده شده، با افزایش مقاومت R_2 ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت‌سنج V نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ) (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش



۵۰- در مدار روبه‌رو، $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و $r_1 < r_2$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

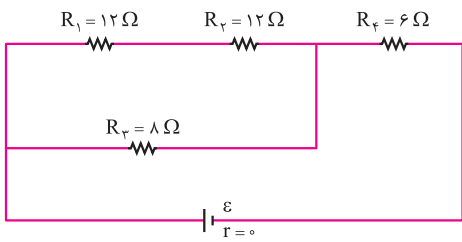
- (۱) (B, A) (۲) (C, A) (۳) (C, B) (۴) (C, B) و (B, A)

۵۱- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

- ۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۳ ۴) ۲

۵۲- در مدار مقابل، توان مصرفی مقاومت R_4 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است؟ (سراسری تهرپی ۹۵)

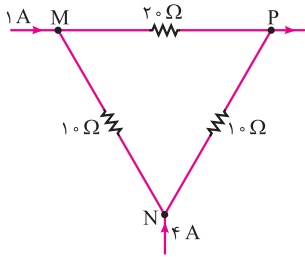
- ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸



(سراسری تهرپی ۹۵)

۵۳- شکل روبه‌رو، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی N و P چند برابر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی M و N است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

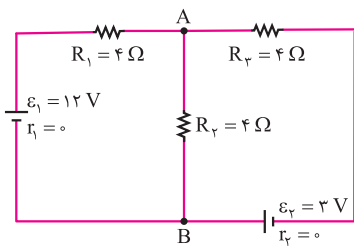
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۶ ۴) ۷



(سراسری ریاضی قارج ۹۵)

۵۴- در مدار روبه‌رو، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

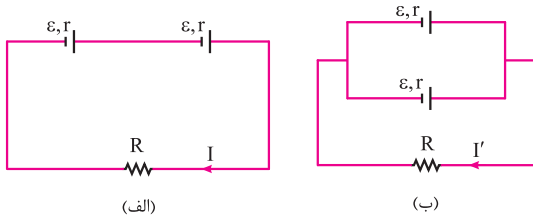
- ۱) ۳ ۲) ۳/۵ ۳) ۴ ۴) ۴/۵



(سراسری ریاضی قارج ۹۵)

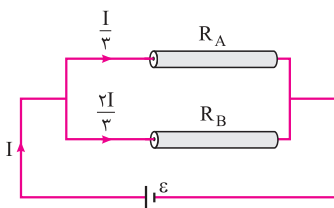
۵۵- در شکل‌های داده‌شده، $R < r$ است. اگر نسبت $\frac{I}{I'}$ برابر K باشد، کدام رابطه درست است؟

- ۱) $K = 0$ ۲) $K = 1$ ۳) $K > 1$ ۴) $K < 1$



۵۶- مطابق شکل، دو سیم فلزی توپر A و B به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B باشد، سطح مقطع سیم A چند برابر سطح مقطع سیم B است؟ (سراسری تهرپی قارج ۹۵)

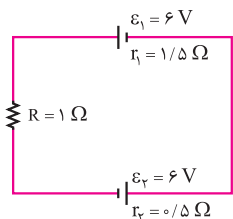
- ۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{4}{3}$ ۳) ۲ ۴) ۶

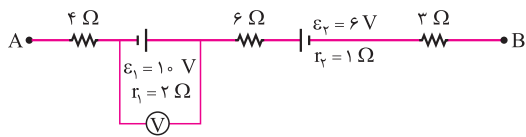


(سراسری تهرپی قارج ۹۵)

۵۷- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد ϵ_1 چند ولت است؟

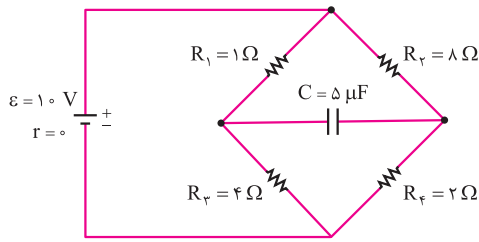
- ۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۱۲





۵۸- شکل مقابل، قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر $V_A - V_B = -12 V$ باشد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟ (سراسری تهرپی قارچ ۹۵)

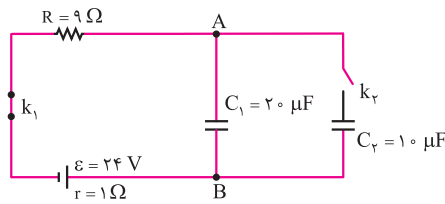
- ۸ (۱)
- ۱۰ (۳)
- ۹ (۲)
- ۱۱ (۴)



(سراسری ریاضی ۹۵)

۵۹- در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره‌شده در خازن، چند میکروژول است؟

- ۱ (۱) صفر
- ۱۰ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۹۰ (۴)



۶۰- در مدار روبه‌رو، خازن C_2 بدون بار الکتریکی است. اگر کلید k_1 را قطع کرده، سپس کلید k_2 را وصل کنیم، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت می‌شود؟ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)

- ۱ (۱) صفر
- ۷/۲ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۲۴ (۴)

فصل ۱۰: مغناطیس

۶۱- دو سیم بلند و موازی در فاصله‌ی 20° سانتی‌متری هم قرار دارند و از یکی جریان الکتریکی 10 آمپر و از دیگری جریان 5 آمپر می‌گذرد و سیم‌ها به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. نیرویی که هر سیم بر یک متر از سیم دیگر وارد می‌کند، چند نیوتون است و جهت جریان‌های الکتریکی نسبت به هم چگونه است؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

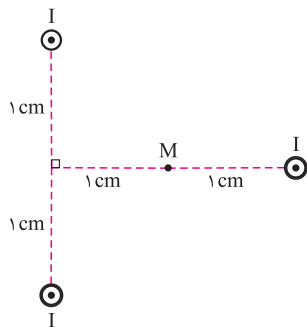
است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- ۱) 5×10^{-5} و هم جهت
- ۲) 5×10^{-7} و هم جهت
- ۳) 5×10^{-5} و خلاف جهت هم
- ۴) 5×10^{-7} و خلاف جهت هم

۶۲- پروتونی تحت زاویه‌ی 90° نسبت به یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 20 mT حرکت می‌کند و نیروی مغناطیسی $N \times 10^{-16}$ به آن وارد می‌شود. انرژی جنبشی پروتون چند الکترون‌ولت است؟ $(m_p = 1/1836 \times 10^{-27} \text{ kg}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$ (سراسری ریاضی ۹۵)

(سراسری ریاضی ۹۵)

- ۲/۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۸/۵ (۳)
- ۱۷ (۴)



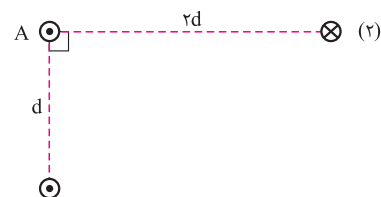
۶۳- مطابق شکل مقابل، از سه سیم مستقیم و بلند که بر صفحه‌ی کاغذ عمودند، جریان $I = 2 \text{ A}$ در جهت نشان داده شده عبور می‌کند. برایند میدان مغناطیسی حاصل از سه سیم در نقطه‌ی M، چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$ (سراسری تهرپی ۹۵)

(سراسری تهرپی ۹۵)

- ۱ (۱) صفر
- ۲) 2×10^{-5}
- ۳) $4\sqrt{2} \times 10^{-5}$
- ۴) 8×10^{-5}



۶۴- سه سیم مستقیم و بلند حامل جریان‌های الکتریکی یکسان، مطابق شکل‌های (۱) و (۲)، عمود بر صفحه‌ی کاغذ قرار دارند. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم A در شکل (۲)، چند برابر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم A در شکل (۱) است؟ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)

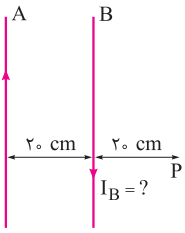


- ۱ (۱) $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- ۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$
- ۳) $\sqrt{3}$
- ۴) $\sqrt{5}$

۶۵- ذره‌ی بارداری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، حرکت دایره‌ای یکنواخت به شعاع 2 mm انجام می‌دهد. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره که

تنها نیروی مؤثر بر ذره است، $N \times 10^{-16}$ باشد، انرژی جنبشی ذره چند الکترون‌ولت است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$ (سراسری ریاضی قارچ ۹۵)

- ۱/۶ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳/۲ (۳)
- ۴ (۴)



۶۶- دو سیم بلند و موازی A و B به فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دارند و از سیم A جریان $I_A = 10 \text{ A}$ از پایین به طرف بالا عبور می‌کند. از سیم B جریان چند آمپر از بالا به طرف پایین عبور کند تا اندازه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم در نقطه‌ی P، برابر 3×10^{-6} تسلا باشد؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$ (سراسری تهری قارج ۹۵)

- (۱) فقط ۲
(۲) فقط ۳
(۳) ۲ یا ۸
(۴) ۳ یا ۹

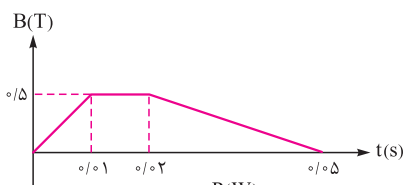
فصل ۱۱: القای الکترومغناطیسی

۶۷- طول یک سیمولوله‌ی بدون هسته، ۵۰ cm و سطح هر حلقه‌ی آن 10 cm^2 است. این سیمولوله دارای ۲۰۰۰ حلقه‌ی نزدیک به هم می‌باشد و از آن جریان الکتریکی 0.5 A می‌گذرد. ضریب خودالقایی سیمولوله در SI چه قدر است؟ $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$ (سراسری ریاضی ۹۵)

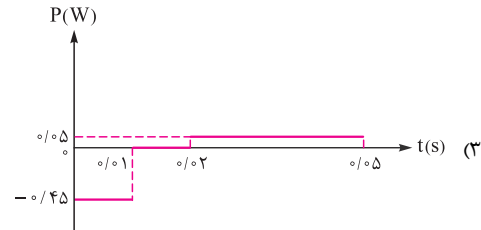
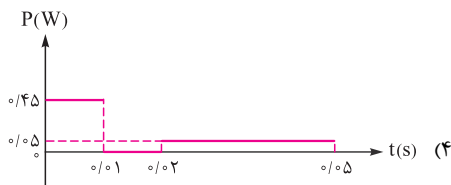
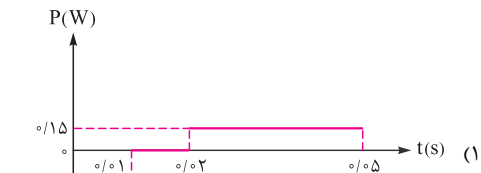
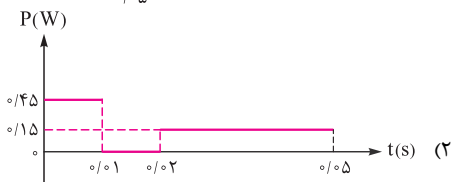
- (۱) 0.01
(۲) 0.05
(۳) 0.10
(۴) 0.50

۶۸- ضریب خودالقایی سیمولوله‌ای ۲ هنری است و جریان الکتریکی 0.4 A از آن می‌گذرد. با کدام تغییر حالت، نیروی محرکه‌ی خودالقایی ۶ ولت در سیمولوله تولید می‌شود؟ (سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱) به دو سر آن مقاومت الکتریکی 15Ω ببندیم.
(۲) جریان الکتریکی آن با آهنگ 15 A/s تغییر کند.
(۳) به دو سر آن مقاومت الکتریکی 3Ω ببندیم.
(۴) جریان الکتریکی آن با آهنگ 3 A/s تغییر کند.



۶۹- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقه‌ی دایره‌ای به شعاع 10 cm و مقاومت 5Ω عمود است، مطابق شکل مقابل است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ $(\pi = 3)$ (سراسری تهری ۹۵)

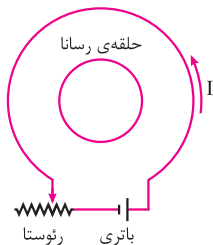


۷۰- سیمولوله‌ای بدون هسته‌ی آهنی، دارای ۲۰۰۰ حلقه است و از آن جریان الکتریکی 2 A می‌گذرد. اگر طول سیمولوله 25 سانتی‌متر و مساحت هر حلقه‌ی آن 10 cm^2 باشد، انرژی ذخیره‌شده در سیمولوله چند میلی‌ژول است؟ $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$ (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- (۱) 400
(۲) 100
(۳) 40
(۴) 10

۷۱- در شکل روبه‌رو، اگر لغزنده‌ی رئوستا در حال حرکت به سمت چپ باشد، جریان I چگونه تغییر می‌کند و جهت جریان القایی در حلقه‌ی رسانا در کدام جهت خواهد بود؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- (۱) افزایش، ساعتگرد
(۲) کاهش، ساعتگرد
(۳) افزایش، پادساعتگرد
(۴) کاهش، پادساعتگرد



۷۲- یک میله‌ی فلزی به طول 30 سانتی‌متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با سرعت 2 m/s در راستای عمود بر خطوط میدان حرکت می‌کند و میله نیز بر خطوط میدان عمود است. اگر اندازه‌ی میدان مغناطیسی 0.5 تسلا باشد، نیروی محرکه‌ی القا شده در این میله چند میلی‌ولت است؟ (سراسری تهری قارج ۹۵)

- (۱) 15
(۲) 30
(۳) 45
(۴) 60

۷۳- حلقه‌ای به طور کامل در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $5 \times 10^{-3} \text{ T}$ قرار دارد و راستای میدان مغناطیسی بر سطح حلقه عمود است. اگر شعاع حلقه با آهنگ ثابت 5 m/s کاهش یابد، در لحظه‌ای که شعاع حلقه به 40 cm می‌رسد، اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی چند میلی‌ولت است؟ (سنپش ۹۵)

- (۱) $28/2$
(۲) $31/4$
(۳) $56/4$
(۴) $62/8$

پاسخ نامه‌ی کلیدی کنکور سراسری ۹۵

«۳» -۶۶	«۴» -۵۳	«۳» -۴۰	«۳» -۲۷	«۱» -۱۴	«۳» -۱
«۱» -۶۷	«۱» -۵۴	«۲» -۴۱	«۲» -۲۸	«۲» -۱۵	«۲» -۲
«۴» -۶۸	«۴» -۵۵	«۱» -۴۲	«۳» -۲۹	«۱» -۱۶	«۲» -۳
«۴» -۶۹	«۱» -۵۶	«۲» -۴۳	«۲» -۳۰	«۴» -۱۷	«۴» -۴
«۳» -۷۰	«۱» -۵۷	«۳» -۴۴	«۲» -۳۱	«۴» -۱۸	«۲» -۵
«۴» -۷۱	«۴» -۵۸	«۴» -۴۵	«۳» -۳۲	«۳» -۱۹	«۱» -۶
«۲» -۷۲	«۴» -۵۹	«۳» -۴۶	«۳» -۳۳	«۱» -۲۰	«۱» -۷
«۴» -۷۳	«۳» -۶۰	«۴» -۴۷	«۲» -۳۴	«۲» -۲۱	«۲» -۸
	«۳» -۶۱	«۱» -۴۸	«۳» -۳۵	«۴» -۲۲	«۳» -۹
	«۳» -۶۲	«۲» -۴۹	«۴» -۳۶	«۱» -۲۳	«۴» -۱۰
	«۱» -۶۳	«۳» -۵۰	«۱» -۳۷	«۴» -۲۴	«۳» -۱۱
	«۲» -۶۴	«۴» -۵۱	«۴» -۳۸	«۱» -۲۵	«۱» -۱۲
	«۲» -۶۵	«۴» -۵۲	«۴» -۳۹	«۱» -۲۶	«۳» -۱۳