# به نام خدا



## سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

| | |
|---|---|
| www.g-alm.ir | |
| www.g-alm.ir/ac | دانشگاه |
| www.g-alm.ir/forum | انجمن |
| www.g-alm.ir/azmoon | آزمون های آلم |
| www.g-alm.ir/shop | فروشگاه |
| www.film.g-alm.ir | فیلم های آموزشی |

www.g-alm.ir

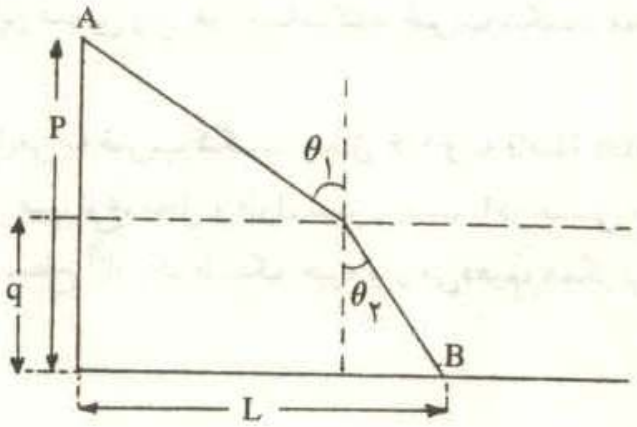


# مسئـــله‌هـا

**طرح از:** آقای دکتر گلشنی

۱ ـ ماشینی از نقطهٔ A به مختصات (XA = O , yA = P) به نقطهٔ B به مختصات (XB = L, yB = O) می‌رود. در ناحیهٔ $y > q$ تندی ماشین برابر مقدار ثابت $V_1$ و در ناحیه $y<q$ تندی ماشین برابر مقدار ثابت $V_2$ است، که در آن $V_2 < V_1$ است. نشان دهید که ماشین می‌تواند در کمترین مدت به B برسد اگر مسیری مطابق شکل (۱ ـ ۲۶) طی کند، به طوریکه:

$$\frac{\text{Sin}\,\theta_1}{\text{Sin}\,\theta_2} = \frac{V_1}{V_2}$$




شکل (۱ ـ ۲۶)

**تذکر:** این مسئله نظیر حالت شکست نور به هنگام رفتن از یک محیط به محیط دیگر است و در آنجا رابطهٔ (۱) را می‌توان از اصل کمترین زمان فرما بدست آورد.

**طرح از:** آقای محمودزاده

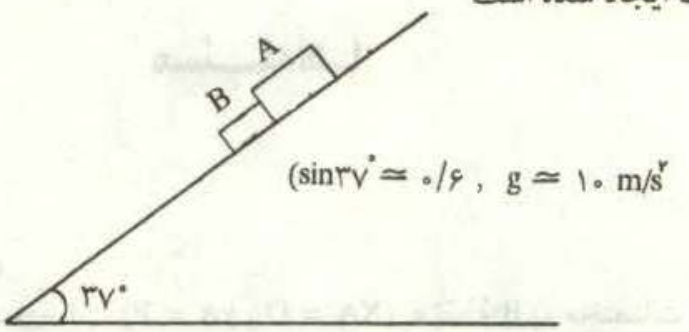
۲ ـ دو جسم A و B به جرمهای ۵kg و ۲kg مطابق شکل (۱ ـ ۲۷) بر روی سطح شیبداری که با افق زاویهٔ ۳۷ درجه می‌سازد به طرف پائین می‌لغزند. بین جسم A با سطح شیبدار اصطکاکی وجود ندارد، اما بین جسم B و سطح اصطکاک وجود دارد و در این مورد ضریب اصطکاک (۰/۲) است. شتاب حرکت را حساب کنید و نیروئی را که A بر B و B بر A وارد می‌کند

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir



به دست آورید. همچنین تعیین کنید که پس از طی مسافت ۵۰m چند کالری گرما در اثر اصطکاک ایجاد شده است




شکل (۱ ـ ۲۷)

**طرح از:** آقای محمودزاده

۳ ـ ضریب شکست مطلق یک عدسی محدب‌الطرفین شیشه‌ای ۱/۵ و شعاع انحنای طرفین آن ۳۰cm است.

اولاً: فاصله کانونی این عدسی را در هوا حساب کنید. ضریب شکست مطلق هوا تقریباً برابر یک است

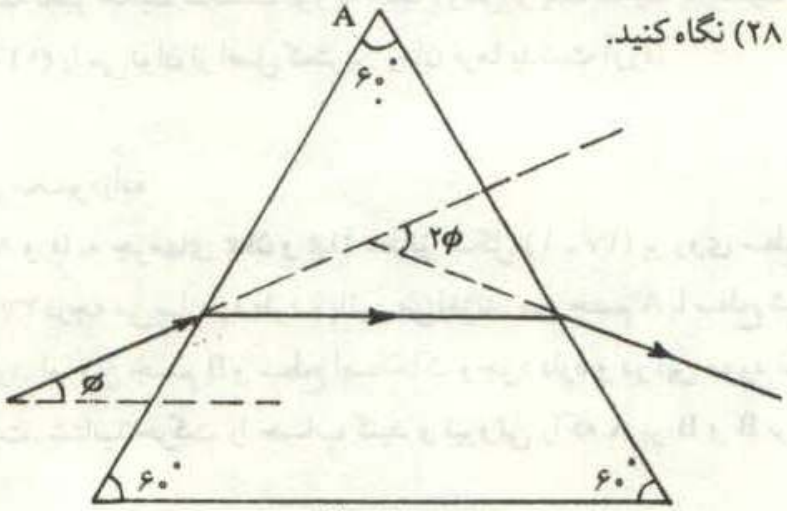
ثانیاً: عدسی را در مایعی به ضریب شکست مطلق ۱/۶ و به فاصلهٔ ۶۰cm از یک جسم به طول ۱۰cm قرار می‌دهیم. نوع، محل و طول تصویر جسم را در عدسی مشخص کنید.

ثالثاً: عدسی را روی سطح آزاد یک طشتک جیوه قرار می‌دهیم، همگرایی عدسی را در این حالت حساب کنید.

**طرح از:** آقای دکتر گلشنی

۴ـ ضریب شکست یک منشور شیشه‌ای متساوی‌الاضلاع $\sqrt{3}$ است. تحت چه زاویه‌ای نسبت به قاعده منشور باید یک پرتو بر این منشور بتابد تا زاویه انحراف برابر $2\phi$ باشد؟

به شکل (۱ ـ ۲۸) نگاه کنید.




شکل (۱ ـ ۲۸)

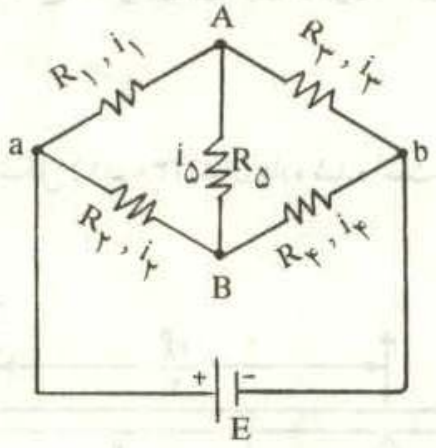
www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir



**طرح از:** آقایان دکتر شیرزاد و شیوایی

۵ ـ در مدار شکل (۱ ـ ۲۹)




**شکل (۱ ـ ۲۹)**

الف) شدت جریان $i_5$ را در مقاومت $R_5$ بر حسب مقادیر داده شدهٔ و مقاومتها و E به دست آورید.

ب) مقاومت معادل بین نقاط a و b را به دست آورید.

ج) در حالتی که اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتهای $R_3$ و $R_4$ برابر است چه رابطه‌ای بین مقاومتها وجود دارد؟

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir