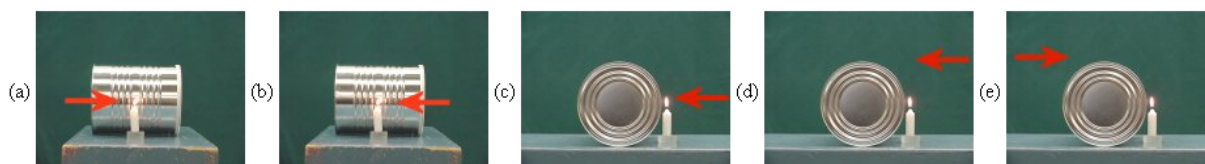
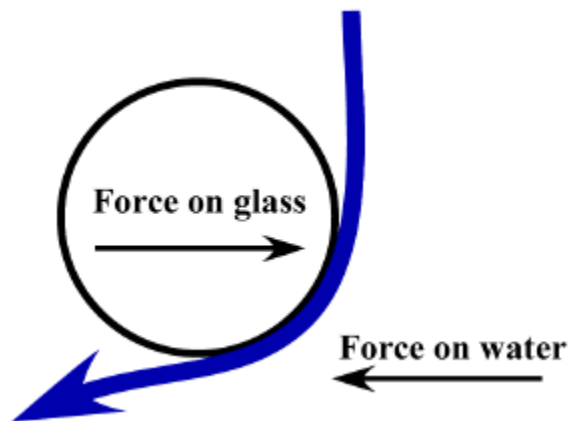
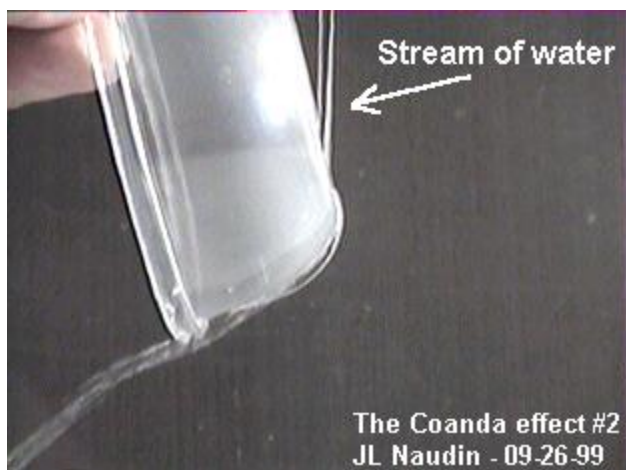


پرسش دی ماه ۱۳۸۹

در کدام جهت می توان به شمعی که در کنارش یک قوطی استوانه ای قرار دارد فوت کرد تا شمع خاموش شود؟  
در شکل های زیر ۵ جهت ممکن نمایش داده شده است. در کدام شکل با فوت کردن در جهت مشخص شده شمع خاموش می شود؟  
توضیح دهید.



پاسخ: در تمامی حالت ها بجز در مورد (d) شمع خاموش می شود.  
خاموش شدن شمع در حالت های (a)، (b) و (c) بدیهی است. زیرا با فوت کردن مستقیم به شعله، شمع خاموش خواهد شد. ولی در حالت (e) آنچه باعث خاموش شدن شمع می شود اثر کواندا (The Coanda effect) نام دارد. وقتی شاره ای با سرعت از کنار یک سطح خمیده رد می شود در راستای تحدب آن سطح به آن نیرو وارد می کند و همچنین عکس العمل این نیرو شاره را به سمت انحنای سطح منحرف می کند. برای نمونه در عکس زیر به آب که در جهت انحنای سطح منحرف شده است توجه کنید.



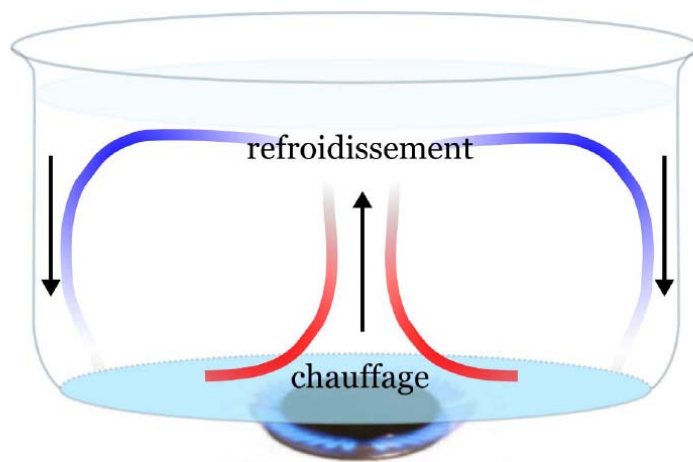
همچنین از این اثر می توان برای ساخت بشقاب پرنده استفاده کرد که بشقاب پرنده به سادگی در اثر نیروی وارده از طرف جریان هوا که به وسیله پروانه ای در بالای بشقاب پرنده درست شده است و به وسیله انحنای بدنه آن به سمت پایین منحرف شده است، به سمت بالا کشیده می شود (به شکل زیر نگاه کنید).



در اینجا نیز نیروی اثر کواندا از طرف قوطی استوانه ای در شکل (e) فوت شما را به سمت پایین منحرف می کند و باعث خاموش شدن شمع می گردد .

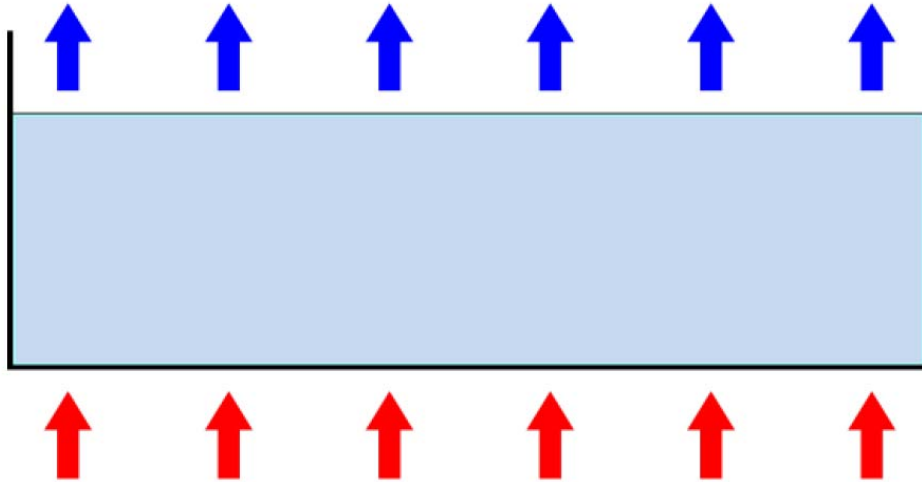
پرسش بهمن ماه ۱۳۸۹

می دانیم اگر ظرفی پر از آب را بر روی آتش بگذاریم (مانند شکل زیر) در آن جریان همرفتی ایجاد می شود .



این جریان همرفتی به این دلیل ایجاد شد که شعله در مرکز ظرف آب آن ناحیه را گرم کرد و چگالی آن کاهش یافت . در اثر نیروی ارشمیدس گونه این آب گرم شده از مرکز به سمت بالا می رود و آب سرد تر با چگالی بیشتر که در سطح قرار دارد از کناره های ظرف به پایین می آید و جای آب گرم را می گیرد . اگر آب بالا رفته در سطح خنک شود ، این جریان می تواند ادامه یابد .

حال حالتی را در نظر بگیرید که ته ظرف کاملا به طور یکنواخت گرم شود ( تمامی سطح زیرین به صورت یکنواخت حرارت ببیند . مانند شکل زیر ) .



در این حالت چه بلایی بر سر جریان همرفتی خواهد آمد؟ آیا جریان همرفتی ایجاد می شود؟ اگر ایجاد شد مسیر آن چگونه است؟ آب گرم شده از مرکز به سمت بالا یا از کناره ها به سمت بالا می رود؟