

Scheda esperimento per studente-guida
IL DIAVOLETTO DI CARTESIO
Materiali Recipiente per l'acqua, bottiglia di plastica da 1,5 l con tappo a vite, astuccio trasparente di biro, pezzettino di plastilina
FARE <ol style="list-style-type: none"> Zavorrare la cannuccia applicandovi la plastilina all'esterno, vicino all'estremità aperta: riempita d'acqua e poi immersa nell'acqua con l'apertura libera in basso, la cannuccia deve disporsi verticalmente, emergendo con la punta per 0,5 cm circa. Riempire il recipiente d'acqua e immergervi l'astuccio per riempirlo d'acqua. Chiudere con il tappo a vite l'estremità dell'astuccio e con un dito l'altra apertura. Riempire quasi completamente d'acqua la bottiglia, introdurre l'astuccio pieno d'acqua, con l'apertura verso il basso, e avvitare il tappo della bottiglia.
OSSERVARE <p style="color: red;">Stringere la bottiglia: il "diavoletto" scende. Allentare la stretta: il "diavoletto" sale.</p> <p>Evidenziare che la variazione di pressione si trasmette a ogni punto dell'acqua (principio di Pascal) e modifica il volume dell'aria contenuta nella cannuccia. Far notare che tale volume d'aria è uguale a quello dell'acqua spostata dal diavoletto. Verificare che stringendo la bottiglia il volume dell'aria diminuisce per la compressione, poichè si fa entrare più acqua nell'astuccio, e quindi diminuisce il volume dell'acqua spostata, cioè diminuisce la spinta archimedeica. Verificare che la diminuzione della spinta archimedeica fa affondare il diavoletto. Verificare che l'aumento della spinta archimedeica, ottenuto allentando la stretta sulla bottiglia, fa risalire il diavoletto.</p>
DOMANDARE <p style="color: red;">1) Quando si stringe la bottiglia:</p> Cosa succede al diavoletto? Cosa succede all'acqua nella cannuccia? E all'aria in esso contenuta? Come varia il volume dell'acqua spostata? Come varia la spinta di Archimede? <p>2) Ripetere le domande nel caso in cui si allenta la stretta</p>
RISPONDERE <p>1) Il diavoletto scende. L'aumento di pressione sulle pareti della bottiglia si trasmette a ogni punto dell'acqua (principio di Pascal) e, facendo entrare più acqua nella cannuccia, fa diminuire il volume dell'aria in essa contenuta. Il volume di quest'aria è quello dell'acqua spostata: la spinta archimedeica diminuisce perché diminuisce il volume dell'acqua spostata.</p> <p>2) Il diavoletto sale. La diminuzione di pressione fa uscire dell'acqua dalla cannuccia, facendo quindi aumentare il volume dell'aria in essa contenuta. Il volume di quest'aria è quello dell'acqua spostata: la spinta archimedeica aumenta perché aumenta il volume dell'acqua spostata.</p>

Scheda esperimento per insegnante
Il diavoleto di Cartesio
Materiali Recipiente per l'acqua, bottiglia di plastica da 1,5 l con tappo a vite, astuccio trasparente di biro , pezzettino di plastilina
Indicazioni operative <ul style="list-style-type: none"> d) Zavorrare la cannuccia applicandovi la plastilina all'esterno, vicino all'estremità aperta: riempita d'acqua e poi immersa nell'acqua con l'apertura libera in basso, la cannuccia deve disporsi verticalmente, emergendo con la punta per 0,5 cm circa. e) Riempire il recipiente d'acqua e immergervi l'astuccio per riempirlo d'acqua. Chiudere con il tappo a vite l'estremità dell'astuccio e con un dito l'altra apertura. f) Riempire quasi completamente d'acqua la bottiglia, introdurre l'astuccio pieno d'acqua, con l'apertura verso il basso, e avvitare il tappo della bottiglia. g) Stringere la bottiglia: il "diavoleto" scende. h) Allentare la stretta: il "diavoleto" sale.
Finalità Evidenziare che la variazione di pressione si trasmette a ogni punto dell'acqua (principio di Pascal) e modifica il volume dell'aria contenuta nella cannuccia. Far notare che tale volume d'aria è uguale a quello dell'acqua spostata dal diavoleto. Verificare che stringendo la bottiglia il volume dell'aria diminuisce per la compressione, poichè si fa entrare più acqua nell'astuccio, e quindi diminuisce il volume dell'acqua spostata, cioè diminuisce la spinta archimedeo. Verificare che la diminuzione della spinta archimedeo fa affondare il diavoleto. Verificare che l'aumento della spinta archimedeo, ottenuto allentando la stretta sulla bottiglia, fa risalire il diavoleto.