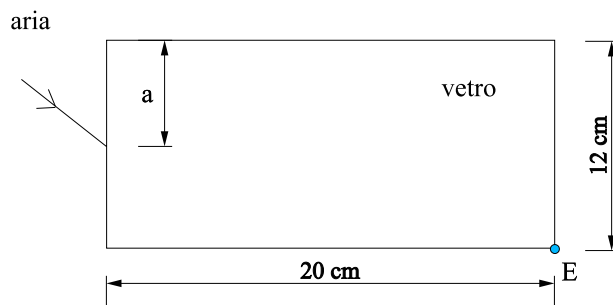


## Eserciziario sulla rifrazione

- Passando dall'acqua ( $n = 1,33$ ) al vetro ( $n = 1,5$ ), come va scritta correttamente la legge di Snell?  
a)  $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1,5}{1,33}$    b)  $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1,33}{1,5}$    c)  $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1}{1,33 \cdot 1,5}$    d)  $\frac{\sin i}{\sin r} = 1,33 \cdot 1,5$    e) nessuna delle precedenti
- Un raggio luminoso passa dall'aria al vetro ( $n = 1,5$ ); sapendo che l'angolo di incidenza è uguale a  $32^\circ$ , si calcoli l'angolo di rifrazione.  
a)  $23,8^\circ$    b)  $20,7^\circ$    c)  $28,5^\circ$    d)  $26,1^\circ$    e) nessuna delle precedenti
- Un raggio luminoso passa dall'aria all'acqua ( $n = 1,33$ ); sapendo che l'angolo di incidenza è uguale a  $34^\circ$ , si calcoli l'angolo di rifrazione.  
a)  $22,6^\circ$    b)  $23,4^\circ$    c)  $24,9^\circ$    d)  $27,2^\circ$    e) nessuna delle precedenti
- Un raggio luminoso passa dall'aria al vetro ( $n = 1,5$ ); sapendo che l'angolo di rifrazione è uguale a  $34^\circ$ , si calcoli l'angolo di incidenza.  
a)  $51,3^\circ$    b)  $52,4^\circ$    c)  $54,9^\circ$    d)  $57,0^\circ$    e) nessuna delle precedenti
- Un raggio luminoso passa dall'aria all'acqua ( $n = 1,33$ ); sapendo che l'angolo di rifrazione è uguale a  $25^\circ$ , si calcoli l'angolo di incidenza.  
a)  $34,2^\circ$    b)  $35,1^\circ$    c)  $35,8^\circ$    d)  $36,3^\circ$    e) nessuna delle precedenti
- Calcola l'angolo limite nel passaggio vetro-acqua, tenendo presente che l'indice di rifrazione dell'acqua è  $1,33$ .  
a)  $48,8^\circ$    b)  $45,3^\circ$    c)  $46,2^\circ$    d)  $47,1^\circ$    e) nessuna delle precedenti
- Calcola la velocità della luce nel vetro ( $n = 1,5$ ).  
a)  $3 \cdot 10^8$  m/s   b)  $1,5 \cdot 10^8$  m/s   c)  $2 \cdot 10^8$  km/s   d)  $2 \cdot 10^5$  m/s   e) nessuna delle precedenti
- Quando si può verificare il fenomeno della riflessione totale?  
a) nel passaggio da un mezzo meno rifrangente a uno più rifrangente   b) nel passaggio da un mezzo più rifrangente a uno meno rifrangente   c) ad esempio nel passaggio dall'acqua ( $n = 1,33$ ) al vetro ( $n = 1,5$ )   d) non si verifica mai nel passaggio da un mezzo più rifrangente ad uno meno rifrangente   e) nessuna delle precedenti
- Sapendo che l'angolo limite nel passaggio dal mezzo  $x$  all'aria è pari a  $42,8^\circ$ , qual è, circa, la velocità della luce nel mezzo  $x$ ?  
a)  $1,7 \cdot 10^8$  m/s   b)  $2,4 \cdot 10^8$  m/s   c)  $1,4 \cdot 10^8$  m/s   d)  $2,0 \cdot 10^8$  m/s   e) nessuna delle precedenti
- Quale di queste affermazioni è falsa?  
a) la velocità della luce nel vuoto è  $3 \cdot 10^8$  m/s   b) la velocità della luce è sempre  $3 \cdot 10^8$  m/s  
c) la velocità della luce nell'acqua ( $n = 1,33$ ) è  $2,26 \cdot 10^8$  m/s   d) la velocità della luce nel vetro ( $n = 1,5$ ) è  $2 \cdot 10^8$  m/s   e) nessuna delle precedenti

- Consideriamo dei raggi luminosi che incidono su un punto  $P$  passando dall'aria al vetro. Quali possono essere gli angoli di rifrazione?
  - tutti gli angoli compresi tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$
  - non c'è riflessione totale, quindi non c'è limite per l'angolo di rifrazione
  - tutti gli angoli compresi tra  $0^\circ$  e l'angolo limite
  - tutti gli angoli compresi tra  $0^\circ$  e un angolo critico, diverso però dall'angolo limite perché non ci può essere riflessione totale
  - nessuna delle precedenti
- Se un raggio di luce passa dal vetro all'acqua, la velocità:
  - aumenta dell'89%
  - aumenta del 15 %
  - diminuisce del 15 %
  - resta costante
  - nessuna delle precedenti
- Un raggio luminoso incide con un angolo di  $60^\circ$  sopra una lastra trasparente a facce piane e parallele avente indice di rifrazione pari a 1,225. Sapendo che lo spostamento  $d$  tra il raggio incidente e quello emergente è pari a 5 cm, calcolare lo spessore della lastra.
  - 10,0 cm
  - 11,3 cm
  - 12,5 cm
  - 13,7 cm
  - nessuna delle precedenti
- Riferendoci alla domanda precedente, si calcoli il tempo impiegato dal raggio luminoso ad attraversare la lastra.
  - $T = 8$  ps
  - $T = 8$  ns
  - $T = 8 \cdot 10^{-3}$  ns
  - $T = 8 \cdot 10^{-2}$  ns
  - nessuna delle precedenti
- Un pesce, nuotando a una certa profondità nell'acqua di un lago ( $n = 1,33$ ), vuole osservare i piedi di un pescatore che si trova proprio sulla sponda del lago. Ciò è possibile solo se:
  - il pesce guarda verso la riva lungo una direzione che forma un angolo di  $49^\circ$  con la normale alla superficie dell'acqua
  - il pesce guarda verso la riva con un angolo maggiore dell'angolo limite acqua-aria
  - il pescatore entra nell'acqua
  - il pesce emerge dall'acqua
  - nessuna delle precedenti
- Raddoppiando lo spessore di una lastra di vetro ( $n = 1,55$ ) a facce piane e parallele, come cambierà lo spostamento  $d$  di un raggio luminoso, se l'angolo di incidenza resta costante?
  - non varia
  - raddoppia
  - quadruplica
  - dimezza
  - nessuna delle precedenti
- Si veda la figura. Ponendo la lunghezza  $a$  uguale a 10 cm, l'angolo di incidenza pari a  $70^\circ$ , si determini se il raggio rifratto si riflette totalmente quando incontra una delle facce (l'indice  $n$  del vetro è uguale a 1,5). Motiva la risposta.



- In riferimento alla figura sopra; ponendo  $a = 6$  cm, come deve essere scelto l'angolo di incidenza se vogliamo che il raggio rifratto arrivi nel punto  $E$  (in basso a destra nella figura)? Motiva la risposta.
- Converti la velocità della luce nell'olio di lino ( $n = 1,48$ ) in dm/min. Motiva la risposta.
- Un raggio luminoso proveniente dall'aria penetra in un mezzo trasparente ( $n = 1,732$ ). Come deve essere l'angolo di incidenza affinché l'angolo di incidenza e l'angolo di rifrazione siano complementari? Motiva la risposta.