

2° L'épaisseur de la couche d'eau contenue dans la citerne est égale à..... $28^{\text{dm}},5 \times - = 10^{\text{dm}},69$.

Le volume de cette eau est..... $25 \times 18 \times 10,69 = 4810^{\text{l}},5$.
Son poids est $4810^{\text{kg}},5$.

Le rapport entre les poids de l'huile et du même volume d'eau est

$$\frac{4,58}{5} = \frac{458}{500}$$

L'huile qui aurait même volume que l'eau de la citerne pèserait donc

$$4810^{\text{kg}},5 \times \frac{458}{500} = 4406^{\text{kg}},418.$$

La différence entre le poids de cette huile et le poids de l'eau est..... $4810^{\text{kg}},5 - 4406^{\text{kg}},4 = 404^{\text{kg}},1$.

3° Avec 5 millimètres de plus d'épaisseur, la couche d'huile aurait une épaisseur de $0^{\text{dm}},327$.

Son volume serait..... $450 \times 0,327 = 147^{\text{l}},15$.

Il y aurait donc dans le tonneau un vide de $147^{\text{l}},15$.

Ce vide est une fraction du tonneau égale à

$$\frac{147,5}{225} = \frac{295}{450} = \frac{59}{90}$$

Réponse. — 1° L'épaisseur de la couche d'huile est de 27 millimètres 7 dixièmes.

2° La différence de poids demandée est de $404^{\text{kg}},1$.

3° Le vide est 59 fois la 90^e partie de la capacité du tonneau.

CHAPITRE V

PROBLÈMES PARTICULIERS SUR LES FRACTIONS

Nous classons dans ce chapitre une série de problèmes qui ne sont ni longs, ni difficiles, et sur lesquels cependant les candidats se trompent fréquemment, faute d'un peu de réflexion.

Dans la plupart, il s'agit de chercher quel est le bénéfice pour cent fait sur le prix d'achat et quel bénéfice sur le prix de vente; la question revient en général à trouver ce prix, en connaissant la valeur qu'il a prise, après avoir été augmenté ou diminué d'une certaine fraction de lui-même.

281. *En revendant le mètre de toile 2 fr., un marchand gagne 20 % sur le prix d'achat; combien lui coûtait le mètre?*

Certificat d'études primaires. — Rhône, 1880.

Ce qui avait été acheté 1 franc est revendu $1^{\text{f}},20$.

Le prix d'achat du mètre contient donc autant de francs qu'il y a de fois $1^{\text{f}},20$ dans 2^{f} . Ce prix est

$$\frac{2}{1,2} = \frac{20}{12} = 1^{\text{f}},666, \text{ c.-à-d. } 1^{\text{f}},67.$$

282. *Un marchand a vendu 60 mètres d'étoffe à raison de $12^{\text{f}},50$ le mètre; il a fait un bénéfice de 10 % sur le prix d'achat. Combien les avait-il payés?*

Certificat d'études primaires. — Belfort, 1879.

La vente a produit..... $12^{\text{f}},5 \times 60 = 750$ fr.

Ce qui avait été acheté 1 franc est revendu $1^{\text{f}},10$.

Le prix d'achat contient donc autant de francs qu'il y a de fois $1^{\text{f}},10$ dans 750 fr.

Le prix d'achat était..... $750 : 1,1 = 681^{\text{f}},82$.

283. Une marchande a vendu plusieurs pièces de ruban pour 233^f,70. Si elle les eût vendues 60^f,40 de plus, elle aurait gagné le 5^e du prix d'achat. Combien lui coûtaient ces rubans?

Certificat d'études primaires. — Drôme, 1880.

On a $235^f,70 + 60^f,40 = 296^f,10$.
 Cette somme vaut 6 fois la 5^e partie du prix d'achat.
 Cette 5^e partie est $296^f,10 : 6 = 49^f,35$.
 Le prix d'achat était $49^f,35 \times 5 = 246^f,75$.

284. Un marchand de vin a acheté 7 pièces de vin pour 1 102^f,50; il en a vendu 99 litres pour 63^f,34. On demande combien chaque pièce contient de litres, en sachant que le marchand gagne 3 centimes par litre vendu?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Caen, 1871.

Prix de vente du litre $65^f,34 : 99 = 0^f,66$.
 Prix d'achat $0^f,66 - 0^f,03 = 0^f,63$.
 Nombre de litres achetés $1102,50 : 0,63 = 1750$.
 Nombre de litres de la pièce $1750 : 7 = 250$.

285. Un marchand, en revendant 67^m,50 de drap pour la somme de 990 fr., fait un bénéfice de $\frac{2}{9}$ sur son prix d'achat.

Combien avait-il payé le mètre de drap?

Brevet élémentaire. Aspirantes.

990^f valent 11 fois la 9^e partie du prix d'achat.
 La 9^e partie de ce prix est $990 : 11 = 90$ fr.
 Le prix total d'achat est $90^f \times 9 = 810$ fr.
 Le prix du mètre était $810 : 67,5 = 12$ fr.

286. Une marchandise, sur laquelle on a une remise de 4,5 %, a coûté 2 530^f,75. Combien aurait-on payé sans la remise?

Certificat d'études primaires. — Sein., 1878.

Sur 1^f d'achat on a une remise de 0^f,045.
 Un achat de 1^f se réduit donc à $1^f - 0^f,045 = 0^f,955$.
 La marchandise avait coûté autant de francs qu'il y a de fois 0^f,955 dans 2530^f,75.

Le prix d'achat sans remise serait $\frac{2530,75}{0,955} = \frac{2530750}{955} = 2650$ fr.

287. Une personne achète 15^m,2 de drap et les cède ensuite pour 302^f,10. Elle gagne ainsi 6 % sur le prix d'achat. Combien le mètre de drap lui avait-il coûté?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Lyon, 1877.

Le gain étant de 0^f,06 par franc, ce qui a été acheté 1 franc a été revendu 1^f,06. Le prix d'achat contient donc autant de francs qu'il y a de fois 1^f,06 dans 302^f,10.

Ce prix est $302,10 : 1,06 = 285$ fr.
 Le prix d'achat du mètre était $285^f : 15,2 = 18^f,75$.

288. On a payé 25 fr. la quantité de laine nécessaire pour faire une tapisserie, alors que le prix de la laine avait augmenté de 15 %. Combien l'aurait-on payée avant l'augmentation?

Brevet élémentaire. Aspirantes.

L'augmentation a été de 0^f,15 par franc.

Ce qui aurait coûté 1^f avant l'augmentation a été payé 1^f,15 après. La laine avant l'augmentation aurait donc coûté autant de francs qu'il y a de fois 1^f,15 dans 25 fr.

Le prix demandé est $25 : 1,15 = 21^f,739$, c.-à-d. 21^f,74.

289. Une personne fait, en vendant un terrain, un bénéfice de 225 fr; elle gagne de la sorte $7\frac{1}{2}$ % du prix d'achat. Combien ce terrain lui avait-il coûté et combien l'a-t-elle vendu?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1879.

Pour un achat de 100^f le bénéfice serait de 7^f,50.

Le prix d'achat du terrain vaut autant de fois 100^f qu'il y a de fois 7^f,50 dans 225 fr.

Le prix d'achat est donc $100 \times \frac{225}{7,5} = 3000$ fr.

Réponse. — Prix d'achat 3 000 fr.; prix de vente 3 225 fr.

290. Un employé de l'État touche par an 2 090 francs, après réduction de la retenue de 5 % faite sur son traitement pour la retraite. Quel est le traitement de cet employé?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Blois, 1869.

Sur 1^f on retient 0^f,05 et l'employé touche 0^f,95.

Son traitement est donc égal à autant de francs qu'il y a de fois 0,95 dans 2090.

Ce traitement est $2090 : 0,95 = 2200$ fr.

291. Un marchand avait acheté au prix de 7^f,50 le kilogr. un poids de 32 kilogr. de marchandise, qu'il a vendue aussitôt après pour la somme de 276 fr. Combien gagne-t-il pour 100 sur le prix d'achat et combien pour 100 par rapport au prix de vente ?

Brevet élémentaire. Aspirantes.

1^o Prix d'achat..... $7^f,50 \times 32 = 240$ fr.
 Bénéfice retiré..... $276^f - 240^f = 36$ fr.
 Pour un achat de 240^f le gain est..... 36 fr.
 Pour un achat de 1^f il sera..... $36 : 240 = 0,15$.
 Pour un achat de 100^f il sera de 15 fr.
 2^o Sur une somme de 276^f il y a un bénéfice de 36 fr.
 Sur 100^f le bénéfice sera..... $36 : 276 = 13^f,04$.

Réponse. — Bénéfice 15^o/₁₀₀ sur le prix d'achat ; 13,04^o/₁₀₀ par rapport au prix de vente.

292. Une pièce de toile écrue a perdu au blanchissage 17^o/₁₀₀ de sa longueur et ne contient plus que 18^m,48. Le mètre de toile écrue coûtant 1^f,55, à combien revient le mètre de toile blanche ?

Brevet de sous-maitresse. — Paris, 1878.

Le mètre de toile s'est raccourci de 17 centimètres.
 Il s'est donc réduit à..... $1^m - 0,17 = 0^m,83$.
 83 centimètres de toile blanche coûtent 1^f,55.
 1 centimètre coûterait $\frac{1^f,55}{83}$.

1 mètre coûtera 100 fois autant ou $\frac{155}{83} = 1^f,867$.

OBSERVATION. — La longueur de la pièce est inutile pour la question proposée.

293. Une lingère veut faire des chemises de calicot, les vendre 4^f,50 la pièce et gagner 15^o/₁₀₀ dans le prix de vente. Chaque chemise prend 3^m,10 de calicot et coûte 1^f,25 de façon. A quel prix doit-elle acheter le mètre d'étoffe ?

Certificat d'études primaires. — Côtes-du-Nord, 1880.

Dans une vente de 1 franc il doit y avoir 0^f,15 de bénéfice.
 Donc ce qui est vendu 1^f a dû être acheté 0^f,85.
 Le prix de revient de la chemise doit être égal à

$$0^f,85 \times 4,5 = 3^f,825.$$

L'étoffe de la chemise doit coûter..... $3^f,825 - 1^f,25 = 2^f,575$.
 Le prix du mètre d'étoffe sera..... $2^f,575 : 3,1 = 0^f,83$.

294. Un marchand achète au prix de 2^f,45 le mètre une pièce de toile écrue de 38 mètres, et après un lavage, cette pièce se retire de 0,04 de sa longueur. Combien doit-il revendre le mètre, pour gagner 10^o/₁₀₀ sur le prix d'achat ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris.

Prix d'achat de la pièce..... $2^f,45 \times 38 = 93^f,10$
 Bénéfice d'un 10^e à faire..... $9^f,31$
 Somme à retirer de la vente... $102^f,41$.
 Longueur de la pièce après lavage..... $38^m \times 0,96 = 36^m,48$.
 Prix de vente du mètre..... $102,41 : 36,48 = 2^f,80$

295. Un spéculateur engage toute sa fortune dans une entreprise et l'augmente en 4 ans de ses 0,5 ; il se trouve alors possesseur de 125 000 fr. Trouver quel était son avoir primitif et combien il a gagné pour cent par an en moyenne.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Poitiers, 1876.

La fortune s'est augmentée de ses 0,5, c'est-à-dire de sa moitié.
 125000^f sont donc 3 fois la moitié de l'avoir primitif.
 La moitié de cet avoir est..... $125000 : 3 = 41666^f,66$.
 L'avoir était..... $41666^f,66 \times 2 = 83333^f,33$.
 En 1 an le gain a été..... $41666^f,66 : 4 = 10416^f,66$.
 Avec 83333^f,33 on a gagné par an 10416^f,66.

Avec 100^f on aurait gagné $\frac{10416,66 \times 100}{83333,33} = 12,5$.

Réponse. — Avoir primitif 83 333^f,33. Gain annuel 12,5^o/₁₀₀.

296. L'are de terrain cultivé produit en moyenne 17 litres de blé. Trouver combien de blé produit un champ de 4 hectares 8 ares, et à quel prix a été acheté le mètre carré, si le propriétaire, en vendant le terrain 28 400 fr., gagne 6,5^o/₁₀₀ sur le prix d'achat.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Pas-de-Calais, 1880.

La récolte en blé est..... $17^l \times 408 = 6936^l = 69^h1,36^l$.
 Ce qui avait été acheté 1^f est revendu 1^f,065.
 Il y a donc dans le prix d'achat autant de francs qu'il y a de fois 1^f,065 dans 28400 fr.
 Le prix d'achat est..... $28400 : 1,065 = 26666^f,66$.
 Le nombre de mètres carrés est 40800^m².

Le prix d'achat du mètre carré était

$$2666,66 : 40800 = 0,653.$$

297. En revendant 75 centimètres de toile au prix de 95 centimes, un marchand fait un bénéfice de 11,5% sur le prix d'achat de sa marchandise. Combien avait-il payé les 4 pièces de toile qu'il a achetées, si chacune mesure 82^m,40 ?

Certificat d'études primaires. — Sarthe, 1880.

$$\text{Nombre de mètres des 4 pièces} \dots\dots\dots 82^m,40 \times 4 = 329^m,60.$$

$$\text{Prix de vente de 1 mètre} \dots\dots\dots \frac{0^f,95}{75} \times 100 = \frac{19^f}{15}.$$

$$\text{Produit de la vente des 4 pièces} \dots\dots\dots \frac{19}{15} \times 329,6 = 417^f,50.$$

Ce qui a été acheté 1^f est revendu 1^f,115.

Le prix d'achat contient autant de francs qu'il y a de fois 1^f,115 dans 417^f,50.

$$\text{Prix d'achat} \dots\dots\dots 417,50 : 1,115 = 374^f,44.$$

298. L'eau en se congelant augmente d'un 14^e de son volume. Chercher d'après cela combien un bloc de glace de 36 décimètres cubes donnera de litres d'eau en se fondant ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1876.

En se congelant, 14 litres d'eau donneraient 15 litres ou 15 décimètres cubes de glace.

Ainsi 15 décim. cubes de glace fourniraient 14 litres d'eau.

1 décim. cube de glace fournira $\frac{14}{15}$ de litre d'eau.

$$36 \text{ décim. cubes de glace donneront en eau } \frac{14}{15} \times 36 = 331,6.$$

299. Combien pèse un bloc de glace qui a un volume de 6 décimètres cubes 300 millimètres cubes ? Le volume de l'eau s'est augmenté d'un 14^e en passant de la température de 4 degrés à celle de zéro où elle se congèle.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

14 litres d'eau en se congelant donnent 15 décim. cubes de glace. 15 décim. cubes de glace pèsent 14 kilogrammes.

1 décim. cube de glace pèserait $\frac{14}{15}$ de kilogramme.

$$6^{\text{dc}},0003 \text{ pèseront} \dots\dots\dots \frac{14^{\text{kg}}}{15} \times 6,0003 = 5^{\text{kg}},600.$$

300. En passant de la température de zéro à celle de 100 degrés, l'eau pure se dilate de $\frac{1}{24}$ de son volume. Quel sera le poids de 6 litres d'eau pure à 100 degrés ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Besançon.

En passant à 100 degrés, les 6 litres d'eau pure prennent un volume égal à

$$6^l + \frac{6^l}{24} = 6^l \frac{1}{4} = \frac{25^l}{4}.$$

Ces $\frac{25}{4}$ de litre pèsent 6 kilogrammes.

$$\frac{1}{4} \text{ de litre pèserait } \frac{6 \text{ kg}}{25}; \text{ 1 litre pèsera } \frac{6 \times 4}{25}.$$

$$6 \text{ litres pèseront} \dots\dots\dots \frac{6 \times 4 \times 6}{25} = \frac{144}{25} = 5^{\text{kg}},760^{\text{gr}}.$$

301. On verse à la poste une somme de 586^f,85, qui représente à la fois le montant du mandat que l'on veut envoyer et les frais d'envoi qui sont 0^f,35 pour le timbre du mandat, plus 2 centièmes de la somme qui sera inscrite sur le mandat. Quel sera le montant du mandat ? (1)

Brevet supérieur. Aspirantes. — Aix, 1871.

Après le prélèvement de 0^f,35 de timbre, il reste

$$586^f,85 - 0^f,35 = 586^f,50.$$

Ce reste égale le montant du mandat plus 2 centièmes de ce montant, c'est-à-dire 102 fois la 100^e partie de ce montant.

Ainsi 102 centièmes du montant du mandat égalent 586^f,50.

$$\text{Ce montant égalera donc} \dots\dots\dots \frac{586,50 \times 100}{102} = 575 \text{ fr.}$$

302. Je veux envoyer à un de mes amis de l'argent par la poste. J'acquitte tous les frais qui sont de 1% sur la somme que touchera mon ami, 25 centimes de timbre et 15 centimes d'affranchissement de la lettre. Je dépose 167 francs entre les mains de l'employé. Quelle somme recevra mon ami ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1879.

(1) Les frais d'envoi d'argent par mandat sont réduits actuellement à 1 pour 100 sans frais de timbre.

Timbre et affranchissement $0^f,25 + 0^f,15 = 0^f,40$.
 Reste..... $167^f - 0^f,40 = 166^f,60$.
 Pour que l'ami reçoive 1^r il faut remettre à la poste 1^r,01.
 Donc il touchera autant de francs qu'il y a de fois 1^r,01 dans 166^f,60.
 La somme touchée sera $\frac{166,60}{1,01} = 164^f,949$, c.-à-d. 164^f,95.

303. On a mesuré avec une grande exactitude la longueur d'un fil de laiton à la température de 80 degrés centigrades, et on a trouvé 4^m,00544. Calculer la longueur qu'il aurait à la température de zéro, en sachant que de zéro à 80 degrés le laiton se dilate des 0,00136 de sa longueur à zéro.

Brevet élémentaire. Aspirants.

La longueur à 80 degrés égale la longueur à zéro plus les 0,00136 de cette longueur.

4^m,00544 égalent donc la longueur à zéro multipliée par 1,00136.
 Donc la longueur à zéro est

$$4,00544 : 1,00136 = 4^m.$$

304. On a acheté 300 mètres d'étoffe pour la somme de 4 832^f,55 afin de les revendre avec bénéfice. Trouver le prix auquel on devra revendre le mètre : 1^o pour gagner 10% sur le prix d'achat ; 2^o pour gagner 10% sur le prix auquel on aura revendu la marchandise.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1879.

1^o Le bénéfice devant être le 10^e du prix d'achat sera 483^f,255.
 La somme totale à retirer de la vente est donc

$$4832^f,55 + 483^f,255 = 5315^f,805.$$

Le prix de vente du mètre sera

$$5315^f,805 : 300 = 17^f,719., \text{ c.-à-d. } 17^f,72.$$

2^o Quand le bénéfice doit être la 10^e partie du prix de vente, ce qui rapporte 10^f à la vente avait été acheté 9 fr.

Donc autant de fois il y a 9^f dans le prix d'achat 4832^f,55, autant de fois le produit de la vente vaudra 10 fr.

Le produit de la vente devra être

$$10 \times \frac{4832,55}{9} = 5369^f,50.$$

Le prix de vente du mètre sera

$$5369^f,50 : 300 = 17^f,898, \text{ c.-à-d. } 17^f,90.$$

305. En revendant un terrain de 2 hectares 21 ares pour 117 130 fr. on a gagné 6% sur le prix d'achat. Trouver 1^o combien on avait payé le mètre carré de ce terrain ; 2^o combien de mètres cubes de froment produirait ce terrain mis en culture, à raison de 17 litres par are.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

Ce qui a été acheté 1^r aurait été revendu 1^r,06.
 Le prix d'achat est donc égal à autant de francs qu'il y a de fois 1^r,06 dans 117 130^f. Le prix d'achat est

$$117\ 130 : 1,06 = 110\ 500 \text{ fr.}$$

La surface du terrain a 221 ares.

Le prix d'achat de l'are est..... $110\ 500 : 221 = 500 \text{ fr.}$

Le prix du mètre carré est 5 fr.

Le volume du froment produit est.... $17^l \times 221 = 3757 \text{ litres}$,
 c'est-à-dire 3 mètres cubes 7 hectolitres 57 litres.

306. On vend un champ rectangulaire d'une largeur de 32 mètres et d'une longueur égale à 9 fois le quart de la largeur. Le prix de vente est de 1 255^f,68 et à ce compte le vendeur gagne 9% sur le prix d'achat de l'hectare de ce terrain. Trouver le prix d'achat de l'hectare.

Brevet supérieur. Aspirantes.

La largeur du champ a 32 mètres.

La longueur a 9 fois le quart de 32^m ou..... $8^m \times 9 = 72^m$.

La surface a..... $72 \times 32 = 2304 \text{ m. carrés}$.

En gagnant 0^f,09 par franc sur le prix d'achat, on vend 1^f,09 ce qui avait coûté 1^f. Le prix d'achat égale donc autant de francs qu'il y a de fois 1^f,09 dans 1255^f,68.

Ce prix est..... $1255,68 : 1,09 = 1152 \text{ fr.}$

Le prix d'achat du mètre carré est..... $1152 : 2304 = 0^f,50$

Le prix de l'hectare vaut 10000 fois autant, c'est-à-dire 5000 francs.

307. Une construction en briques a un volume de 308 mètres cubes. Les briques dont elle est formée ont 25 centimètres de longueur, 20 centimètres de largeur et 55 millimètres d'épaisseur. Le volume du mortier qui unit les briques est un 28^e de celui des briques. On demande combien on a employé de briques.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

Pour un volume de briques de 28^m il y aurait 1^m de mortier, ce qui fait un total de 29^m.

Ainsi le volume du mortier est $\frac{1}{29}$ du volume total.

Le volume du mortier est..... 308 : 29 = 10^m,620.

Le volume des briques est..... 308 — 10,620 = 297^m,380.

Le volume d'une brique est en centimètres cubes :

$$25 \times 20 \times 5,5 = 2750 \text{ centim. cubes :}$$

Le nombre de briques employées est

$$297\,380\,000 : 2750 = 108\,138.$$

308. Un métallurgiste, qui établit son prix de vente sur un bénéfice de 8%, vend la tonne de fer 226 francs. Il emploie dans son usine un minerai qui renferme 70% de fer; mais le traitement occasionne un déchet de 4% du fer. Combien faut-il que ce métallurgiste traite de tonnes de minerai pour gagner 10 000 francs?

Brevet élémentaires. Aspirantes. — Loiret, 1878.

Ce qui coûte 1^f au métallurgiste est revendu par lui 1^f,08.

Sur la vente d'une tonne de fer il gagne donc autant de fois 0^f,08 qu'il y a de fois 1^f,08 dans 226^f. Ce gain par tonne sera

$$0^f,08 \times \frac{226}{1,08} = \frac{8 \times 226}{108} = \frac{2 \times 226}{27} = 16^f,74.$$

Pour avoir un bénéfice de 10 000^f, il faut vendre autant de tonnes de fer qu'il y a de fois 16^f,74 dans 10 000^f.

Ce nombre de tonnes de fer sera

$$10\,000 : 16,74 = 597^t,371.$$

Or une tonne de minerai contient 0,7 de tonne ou 700^{kg} de fer.

On perd 0,04 de ce fer, c'est-à-dire 4 fois 7^{kg} ou 28^{kg}.

La tonne de minerai fournit donc un poids de fer égal à

$$700 - 28 = 672^{\text{kg}}.$$

Le nombre de tonnes de minerai sera égal au nombre de fois que 0^f,672 est contenu dans 597^t,371. Ce nombre sera

$$597,371 : 0,672 = 888^t,944, \text{ c.-à-d. } 889 \text{ tonnes.}$$

309. Un mètre cube de houille en roche donne 1 mètre cube $\frac{1}{6}$ de houille en morceaux, et le poids du coke provenant de la houille n'est que les $\frac{2}{3}$ du poids de cette dernière.

L'hectolitre de houille en morceaux pesant 81 kilogrammes, trouver en mètres cubes le volume qu'occupait dans la mine la houille qui a servi à produire 99 tonnes de coke.

Concours d'admission à l'École normale de garçons à Charleville. — 1878.

Les 99 tonnes ou 99 000 kilogrammes sont les $\frac{2}{3}$ du poids de la houille en morceaux qui a donné ce poids de coke.

Le tiers du poids de houille est..... 99 000^{kg} : 2 = 49 500^{kg}.

Le poids de houille est..... 49 500^{kg} × 3 = 148 500^{kg}.

Le nombre d'hectol. de houille en morceaux employés pour le coke est

$$148\,500 : 81 = 1833^{\text{hl}},33 = 183^{\text{m}},333.$$

Or 1 mètre cube de houille massive donne en morceaux

$$1^{\text{m}} + \frac{1}{6} = \frac{7^{\text{m}}}{6}.$$

Le nombre de mètres cubes de houille dans la mine est donc égal au nombre de fois que $\frac{7}{6}$ est contenu dans 183,333.

Ce nombre de mètres cubes est

$$183,333 : \frac{7}{6} = \frac{183,333 \times 6}{7} = 157 \text{ mètres cubes.}$$

310. Un litre d'eau de mer pèse 1026 grammes et contient 27 grammes de sel. Trouver à quel volume il faut réduire, par l'évaporation, 200 litres d'eau de mer, pour que ce liquide renferme 15% de son poids de sel.

Brevet supérieur. Aspirantes.

Le poids de 200 litres d'eau de mer est

$$1026^{\text{gr}} \times 200 = 205\,200^{\text{gr}} = 205^{\text{kg}},2.$$

Le poids de sel contenu dans ces 200 litres est

$$27^{\text{gr}} \times 200 = 5400^{\text{gr}}.$$

Les 0,15 du poids inconnu de l'eau réduite sont 5400^{gr}.

0,01 de ce poids est $\frac{5400}{15}$; ce poids est $\frac{540\,000}{15} = 36^{\text{kg}}$.

Le poids de l'eau évaporée est

$$205^{\text{kg}},2 - 36^{\text{kg}} = 169^{\text{kg}},2.$$

Cette eau étant pure occupe un volume de 169^l,2.

Les 200 litres doivent donc être réduits à

$$200^{\text{l}} - 169^{\text{l}},2 = 30^{\text{l}},8.$$