

Grandeurs et mesures

2004 Martinique (*)

Donner en heures, minutes et secondes les durées suivantes exprimées en heures dans le système décimal :
1,5 ; 2,25 ; 0,3 ; 3,375.

2015 PG2 (*)

Carole, partie en vacances 10 jours, a laissé le robinet du lavabo de la salle de bain entrouvert. Le débit de ce robinet était 3 litres par minute (L/min). Dans la ville où habite Carole, le prix moyen de l'eau est 3,50€ le m³. Calculer les conséquences financières de la négligence de Carole.

2019 PG2 (*)

On dispose de plusieurs cubes pleins (non creux) de 5 cm d'arête. Certains sont en fer, les autres sont en nickel. La masse volumique du fer est de 7860 kg/m³, celle du nickel est de 8900 kg/m³. On choisit un cube, on le pèse et on trouve que sa masse est 1110 g. Ce cube est-il en fer ou en nickel ?

2003 Lyon (**)

- 1) Mon oncle, automobiliste prudent, roule 1h à 60 km/h puis 1h à 40 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours ?
- 2) Ma mère, randonneuse mesurée, marche 1 km à 6 km/h, puis 1 km à 4 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours ?
- 3) Mon beau-cousin, cycliste fatigué, roule 30 km à 18 km/h et trouve sa performance bien médiocre. Il veut accélérer sur les 30 km du retour pour atteindre une vitesse moyenne de 20 km/h sur l'ensemble du parcours. Quelle doit être sa vitesse sur le retour ?

2011 Groupement 3 (**)

Une cuve a deux robinets de vidange A et B. Si on ouvre seulement le robinet A, la cuve pleine se vide en 7 heures. Si on ouvre seulement le robinet B, la cuve pleine se vide en 3 heures.
On ouvre les deux robinets en même temps. Vrai ou faux : la cuve pleine se vide en 2 heures et 6 minutes.

2003 Amiens (***)

Je dispose d'un minerai A qui pèse 11 kg et dont le volume est de 2,5 dm³. Je dispose aussi d'un minerai B dont la densité est de 8 (c'est-à-dire : il pèse 8 kg par dm³).

- 1) Quelle est la densité du minerai A ?
- 2) a) Je voudrais fabriquer un mélange de ces deux minerais pour obtenir un minerai C dont la densité soit égale à 7, en utilisant les 11 kg de minerai A. Trouver la masse de minerai B que je vais devoir utiliser.
b) Si je voulais n'utiliser que 6,6 kg du minerai A pour obtenir un mélange dont la densité soit encore égale à 7, quelle quantité de minerai B devais-je utiliser ?

2000 Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice (***)

Un cycliste parcourt un même trajet à l'aller et au retour sans s'arrêter. Sa vitesse est 20 km/h en montée et 40 km/h en descente. L'aller se compose d'une montée et d'une descente dont la longueur est deux fois plus courte que celle de la montée.

1. Calculez sa vitesse moyenne sur le parcours aller.
2. Calculez sa vitesse moyenne sur le parcours retour.
3. Calculez sa vitesse moyenne sur le parcours aller-retour.

2019 PG2 (**)

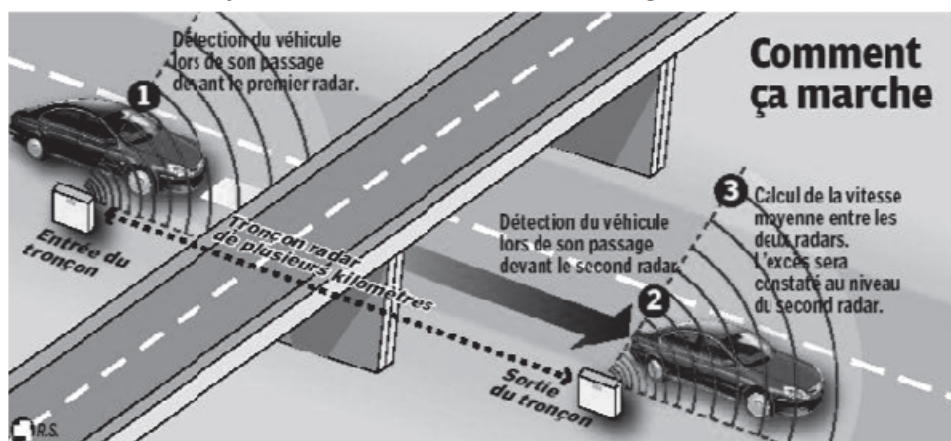
Répondre aux quatre questions suivantes en utilisant les trois documents ci-après.

1. Un véhicule a parcouru le tronçon du tunnel de Noailles et la vitesse moyenne calculée est de 123 km/h. Quelle est la vitesse retenue ?
2. Un autre véhicule a parcouru la distance entre les deux points d'enregistrement en 4 minutes. Quelle sera la vitesse retenue ?
3. Sur une contravention reçue suite à un excès de vitesse sur ce tronçon, la vitesse retenue est 114 km/h. Quelle était la vitesse moyenne calculée par l'ordinateur pour ce véhicule ?
4. La plaque d'immatriculation d'un véhicule est enregistrée à 9 h 17 min 56 s devant le premier radar, puis à 9h 22 min 07 s devant le second radar. Le conducteur de ce véhicule sera-t-il sanctionné par une contravention ?

Document 1 : Le radar tronçon du tunnel de Noailles

La portion de l'autoroute A20 entre Toulouse et Paris est équipée d'un radar tronçon sur une distance de 5,1 km à proximité du tunnel de Noailles. La vitesse est limitée à 70 km/h lors de travaux de réfection du tunnel.

Document 2 : Principe de fonctionnement d'un radar-tronçon



Source : www.leparisien.fr

Document 3 : Calcul de la vitesse retenue pour la contravention

Un ordinateur calcule la vitesse moyenne de la voiture sur le tronçon puis détermine la vitesse retenue afin de prendre en compte les erreurs de précision du radar. Si la vitesse retenue est au-dessus de la vitesse limite, l'automobiliste reçoit une contravention.

Vitesse moyenne calculée par l'ordinateur	inférieure ou égale à 100 km/h	supérieure à 100 km/h
Vitesse retenue	On enlève 5 km/h à la vitesse moyenne calculée	On diminue la vitesse moyenne calculée de 5 %