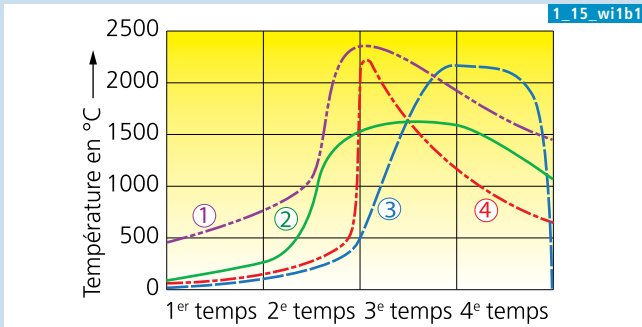


Exercices PQ pour mécatroniciens d'automobiles

→ Robert Neuhaus

1. Quelle courbe correspond à l'évolution de la température du débit de mélange d'un moteur à essence chaud fonctionnant à pleine charge? ☆☆

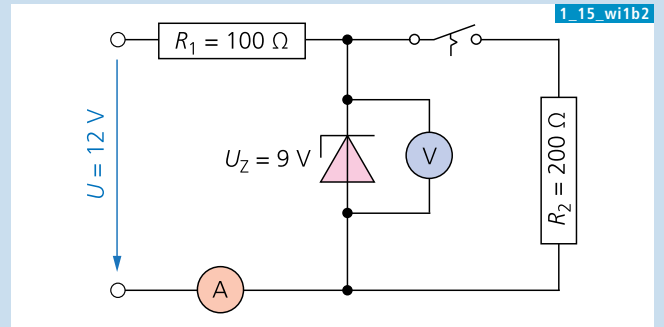
N° de courbe: _____



2. Déterminez l'affichage des appareils de mesure lorsque l'interrupteur est fermé. ☆☆

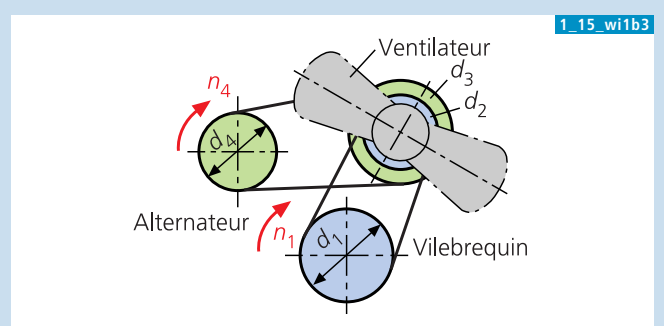
Ampèremètre: _____

Voltmètre: _____



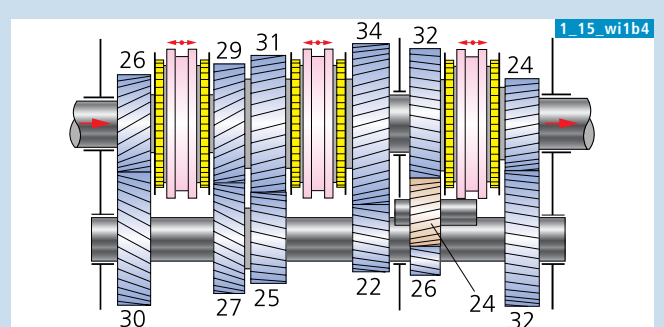
3. Répondez aux affirmations concernant cette transmission par courroie sans glissement par «Juste» (J) ou «Faux» (F). ☆☆

- a) La vitesse circonférentielle la plus importante est atteinte dans ce système aux extrémités du ventilateur. ()
- b) La poulie d'entraînement 4 présente une vitesse circonférentielle plus élevée que la poulie d'entraînement 3. ()
- c) Le régime le plus élevé dans ce système est atteint par le ventilateur. ()
- d) La démultiplication i entre n_1 et n_4 ne peut être calculée que si les régimes n_2 et n_3 sont connus. ()



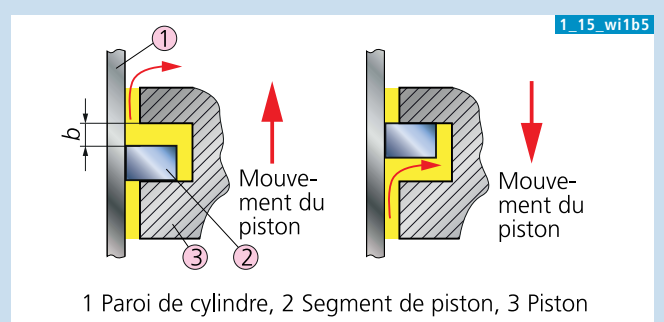
4. Boîte de vitesses ☆☆

- a) Identifiez les flèches au-dessus des baladeurs par les rapports correspondants. P. ex.: X ← Y
- b) Calculez le régime de sortie du 3^e rapport à un régime d'entrée de 3000 1/min. Solution: _____
- c) Quel couple obtient-on au niveau de l'arbre de sortie en marche arrière si le couple d'entraînement s'élève à 180 Nm? Le rendement est de 0,96. Solution: _____



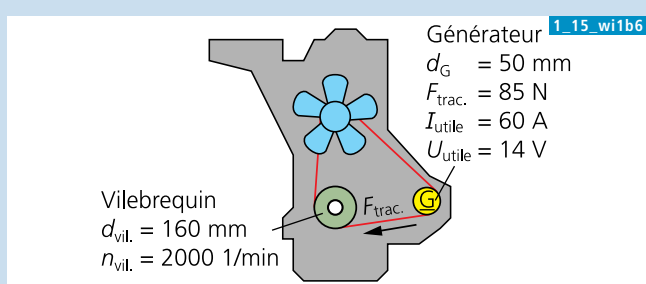
5. Répondez aux affirmations sur la représentation schématique du «pompage d'huile» des segments de piston par «Juste» (J) ou «Faux» (F). ☆☆

- La cote «b»...
- a) se situe dans la plage de 2 à 3 mm pour un moteur à essence de voiture de tourisme. ()
 - b) doit être contrôlée avec le piston monté au moyen d'une jauge d'épaisseur. ()
 - c) se situe dans la plage de quelques $\frac{1}{100}$ mm pour un moteur à essence de voiture de tourisme. ()
 - d) a une influence essentielle sur la formation de fumée bleue durant le fonctionnement du moteur. ()



6. Calculez le rendement du générateur sachant qu'il délivre 60 A sous une tension de 14 V (Le glissement de la courroie est négligé).

Solution: _____



7. Le véhicule est immobilisé à moteur tournant, la pédale d'embrayage est enfoncée et le 1^{er} rapport est engagé. Quelle liste contient uniquement des pièces tournant au régime du moteur?

- a) Plateau de pression, butée d'embrayage, disque d'embrayage
- b) Butée d'embrayage, ressort à diaphragme, volant-moteur
- c) Fourchette d'embrayage, arbre d'embrayage, volant-moteur
- d) Volant-moteur, plateau de pression, arbre d'embrayage

8. Répondez aux affirmations par «Juste» (J) ou «Faux» (F).

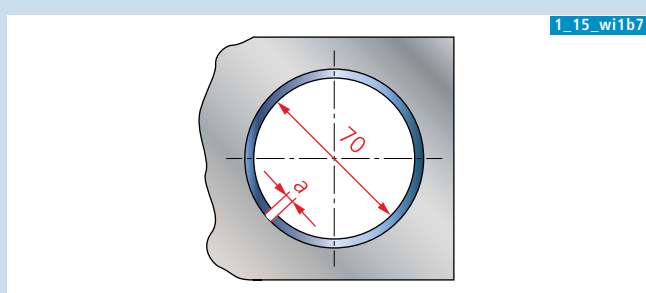
Dans le cas du frein à tambour duo-servo, ...

- a) le facteur de freinage C est inférieur à celui d'un frein à disque. (___)
- b) les deux segments de frein sont appelés segments secondaires. (___)
- c) aucun fading ne peut survenir. (___)
- d) le palier d'appui est mobile. (___)

9. Répondez aux affirmations par «Juste» (J) ou «Faux» (F).

La cote «a» ...

- a) du segment de piston inséré dans le cylindre est appelée jeu axial. (___)
- b) est comprise entre environ 1 et 3 mm. (___)
- c) a une influence essentielle sur les gaz de fuite durant le fonctionnement du moteur. (___)
- d) doit être mesurée avec le piston monté au moyen d'une jauge de profondeur. (___)



10. On nomme les combinaisons qui se composent d'oxygène et d'un autre élément...

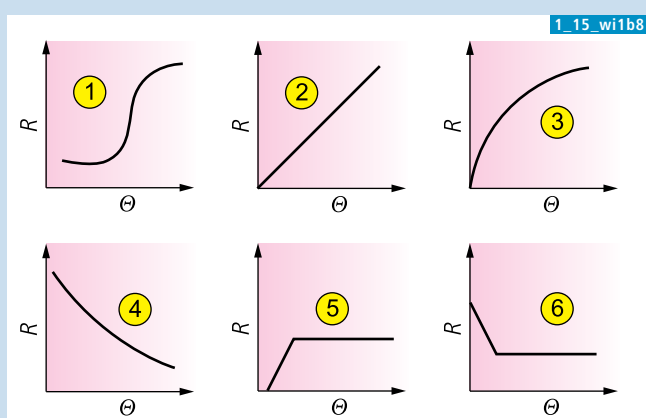
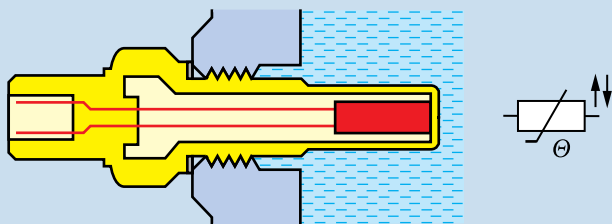
- a) Sulfures
- b) Acides
- c) Oxydes
- d) Alliages

11. Notez les caractéristiques physiques suivantes au moyen des tables ASETA.

- a) Aluminium: Chaleur massique = _____
- b) Titane: Température d'ébullition = _____
- c) Or: Densité = _____
- d) Cuivre: Coefficient de dilatation linéaire = _____

12. Laquelle des courbes caractéristiques ci-contre correspond au capteur de température du moteur représenté ci-dessous?

N° de courbe caractéristique _____



Exercices PQ pour assistants en maintenance d'automobiles

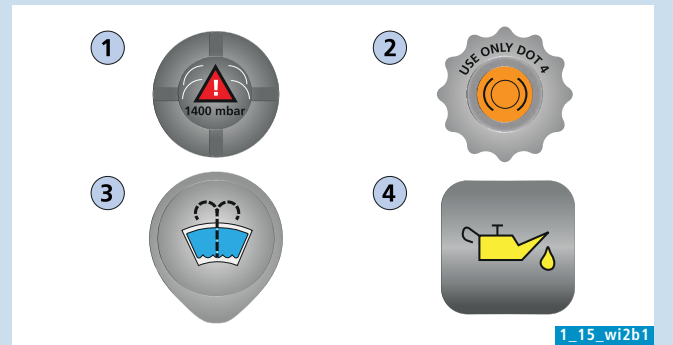
→ Robert Neuhaus

1a. Nommez les produits en relation avec les quatre bouchons. ★

- N° 1 _____
 N° 2 _____
 N° 3 _____
 N° 4 _____

1b. Convertissez la valeur indiquée dans la position 1 dans les unités suivantes. ★

- a) 1400 mbar → _____ bar
 b) 1400 mbar → _____ kPa



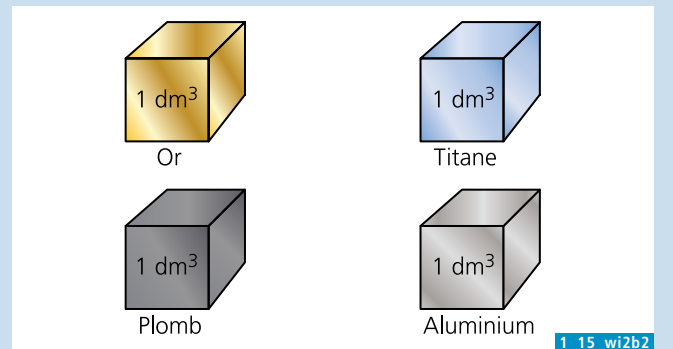
1_15_wi2b1

2a. Poids (masse) ★
 Déterminez la masse des quatre cubes dans les unités spécifiées.

- Or _____ kg; _____ mg
 Titane _____ kg; _____ t
 Plomb _____ kg; _____ g
 Aluminium _____ kg; _____ hg

2b. Quel volume devrait avoir le cube d'aluminium afin qu'il présente le même poids (masse) que celui de l'or? ★

Réponse: _____



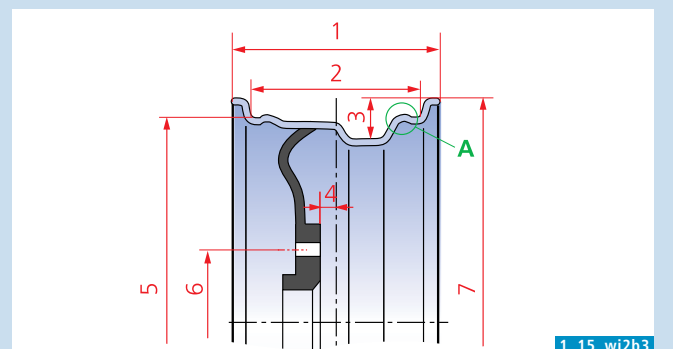
1_15_wi2b2

3a. Dans quel ordre de réponse, les cotes (dimensions) relatives à la désignation de la jante 7 ½ J x 16 H2 ET35 sont-elles indiquées correctement? ★

- a) Cote 1 = 7 ½ pouces, cote 6 = 35 mm
 b) Cote 5 = 16 pouces, cote 3 = 35 mm
 c) Cote 2 = 190,5 mm, cote 5 = 16 pouces
 d) Cote 4 = 35 mm, cote 7 = 406,4 mm

3b. Quel est le terme technique pour le détail entouré «A»? ★

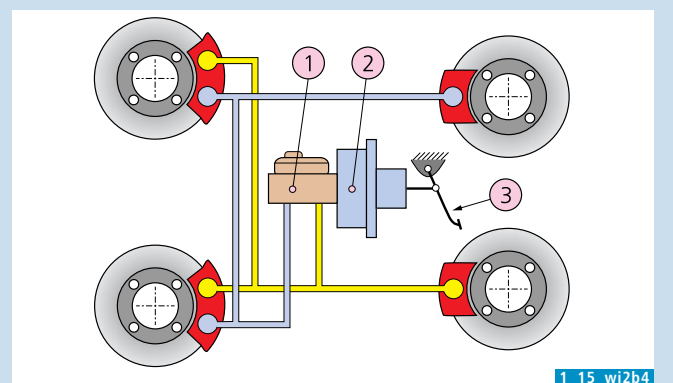
Réponse: _____



1_15_wi2b3

4. Répondez aux affirmations par «Juste» (J) ou «Faux» (F). ★

- a) Du fait de la démultiplication du levier au niveau de la pédale de frein 3, la force exercée par le pied sur le système de freinage est amplifiée. ()
 b) Cette répartition des circuits de freinage est appelée en terme technique «répartition LL». ()
 c) En cas de panne du moteur électrique 2, le maître-cylindre de frein 1 n'est plus actionné. ()
 d) Si l'un des deux circuits de freinage tombe en panne, le véhicule peut toujours être freiné sur trois roues. ()

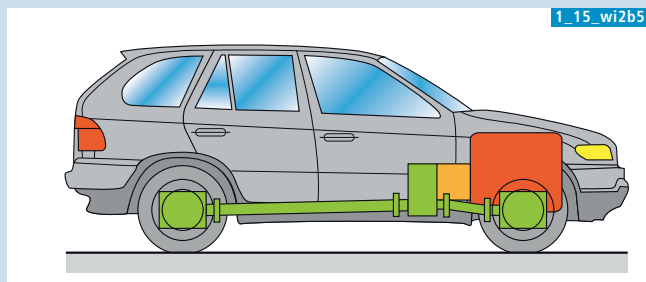


1_15_wi2b4

5a. **Quelle affirmation relative à ce concept de propulsion est juste?**



- a) La représentation montre un véhicule de type traction avec moteur central.
- b) Ce véhicule possède un moteur à l'arrière et une transmission intégrale.
- c) Ce véhicule présente un moteur à l'avant et une transmission intégrale.
- d) Le véhicule représenté est de type propulsion.



1_15_wi2b5

5b. **Calculez la vitesse du véhicule en km/h si les roues présentent une vitesse circonférentielle de 30 m/s.**



Solution: _____

5c. **Calculez le nombre de tours d'un pneu sur un trajet de 1000 m si le rayon dynamique du pneu s'élève à 313 mm.**

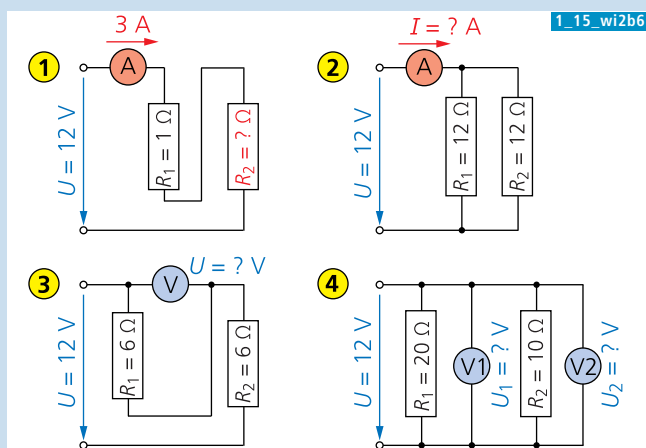


Solution: _____

6a. **Déterminez les valeurs manquantes.**



- a) Circuit 1: $R_2 =$ _____
- b) Circuit 2: $I =$ _____
- c) Circuit 3: $U =$ _____
- d) Circuit 4: $U_1 =$ _____; $U_2 =$ _____



1_15_wi2b6

6b. **Lequel des circuits présente la résistance totale la plus importante?**



N° de circuit: _____

6c. **Dans quel circuit circule le courant le plus élevé?**



N° de circuit: _____

7a. **Quel genre de production de tension est représenté schématiquement?**

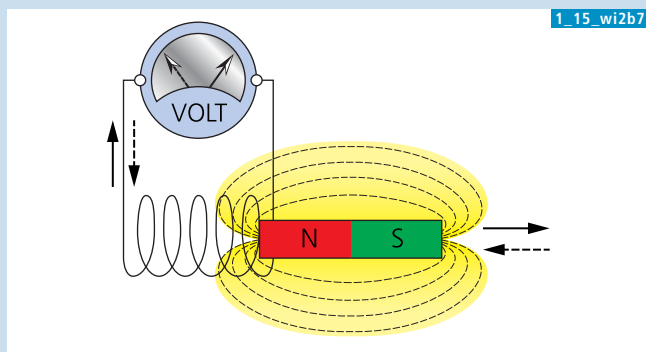


Réponse: _____

7b. **Nommez deux autres possibilités de production de tension.**



- a) _____
- b) _____

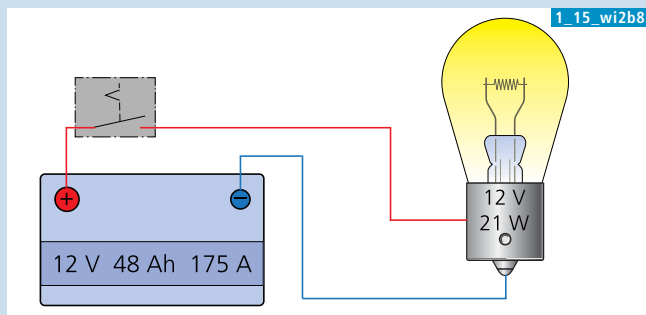


1_15_wi2b7

8. **Répondez aux affirmations par «Juste» (J) ou «Faux» (F).**



- a) Etant donné que la batterie peut fournir un courant de 175 A, l'ampoule sera détruite à la fermeture de l'interrupteur. ()
- b) Du fait que les pôles positif et négatif sont inversés sur l'ampoule, elle ne peut pas s'allumer. ()
- c) Avec l'interrupteur fermé, l'ampoule s'éteindra au bout de 48 heures d'après la capacité de la batterie. ()
- d) À la fermeture de l'interrupteur, l'ampoule est soumise à une tension de 12 V. ()



1_15_wi2b8