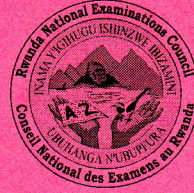


Organes de Transmission

**129**

09 Nov. 2010 08h30 - 11h30



P. O. BOX 3817 KIGALI -TEL/FAX 586871

**EXAMEN NATIONAL DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES 2010**

**EPREUVE : ORGANES DE TRANSMISSION**

**OPTION : MECANIQUE AUTOMOBILE : MAF**

**DURÉE : 3 HEURES**

**INSTRUCTIONS :**

L'épreuve comprend **trois** sections : **A, B** et **C**.

**Section A** : Essayez de répondre à **toutes** les questions. **(55 points)**

**Section B** : Essayez de répondre à **trois** questions au choix. **(30 points)**

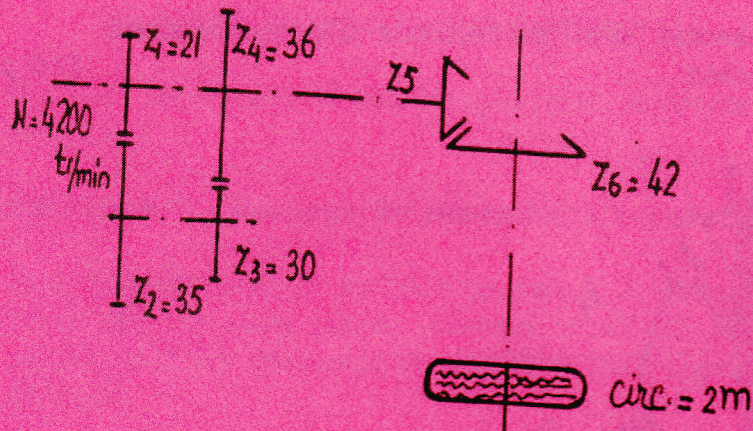
**Section C** : Essayez de répondre à **une seule** question au choix. **(15 points)**

**SECTION A : Essayez de répondre à toutes les questions. (55 points)**

01. Donnez le rôle de la lubrification des roulements dans une boîte de vitesses automobile. **(3 points)**
02. Citez les qualités demandées à un embrayage. **(5 points)**
03. Quels sont les avantages d'un embrayage à diaphragme par rapport à un embrayage à ressort ? **(4 points)**
04. Pourquoi est-ce que, actuellement, les butées à aiguilles ou à billes sont-elles seules utilisées sur les véhicules de tourisme ? **(3 points)**
05. Citez 3 causes fréquentes du patinage du disque. **(3 points)**
06. Calculez la vitesse de l'arbre de sortie en 2<sup>ème</sup> et en 3<sup>ème</sup> vitesses d'une boîte, sachant que l'arbre primaire tourne à 3200trs/min et que le rapport de réduction est de  $\frac{1}{2}$  en 2<sup>ème</sup> vitesse,  $\frac{3}{4}$  en 3<sup>ème</sup> vitesse. **(1 point)**
07. Dans une boîte de vitesse automatique, quelles actions déclenchent le dispositif de kick down ? **(2 points)**
08. Donnez les deux sortes de montage de l'essieu moteur et dites en quoi réside la différence des ces deux mécanismes. **(5points)**
09. Quelles sont les conditions que doivent remplir les arbres de transmission? **(2 points)**
10. Soit un essieu arrière de camion équipé de roues de 2,6 m de diamètre compte tenu de l'écrasement qui fait un virage de  $\frac{1}{4}$  de cercle à gauche ; la roue gauche se trouvant à 8 m de rayon et celle de droite à 10 m. **(4 points)**
  - (a) Calculez la différence des parcours de ces deux pneus.
  - (b) Quel est le mécanisme qui permet à ces deux roues de se rattraper ?

11. Déterminez le nombre de dents du pignon d'attaque  $Z_5$  de la figure ci-dessous pour obtenir une vitesse du véhicule de 66km/h.

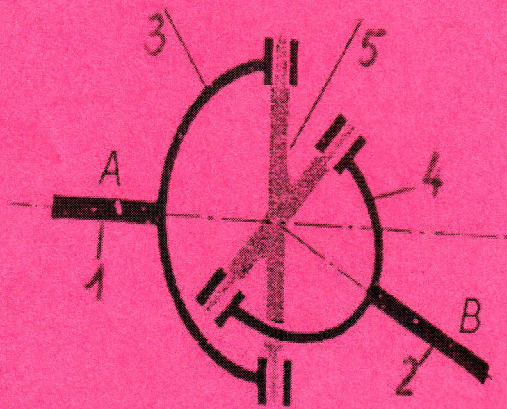
**(5 points)**



12. Quels changements, vérifications et réglages doit-on effectuer lors d'un entretien normal d'une B.V automatique ? **(5 points)**
13. Parmi les défauts d'une direction, quelles sont celles qui causent le tiraillement d'une voiture d'un côté (gauche ou droit) ? **(7 points)**
14. Lors d'un contrôle sur un synchroniseur de vitesses, que doit-on contrôler ? **(4 points)**
15. Quelle est la fonction des ressorts du disque d'embrayage ? **(2 points)**

**SECTION B: Essayez de répondre à 3 questions au choix. (30 points)**

16. Dans un mécanisme d'embrayage, quelles sont les causes possibles d'une adhérence du disque après débrayage ? **(10 points)**
17. Soit le schéma ci-dessous d'un mécanisme d'accouplement d'arbres de transmission. **(10 points)**



- (a) Donnez-en le nom.  
(b) Dans quel cas est-il utilisé ?  
(c) Nommez les parties constituantes selon le repérage.  
(d) Ressortissez l'inconvénient fonctionnel du mécanisme.  
(e) Complétez le schéma afin de lever l'inconvénient précédent.  
(f) Comment s'appelle le mécanisme ainsi obtenu ?
18. (a) En quoi consistent les systèmes antiblocage ASB et antipatinage ASR ? **(10 points)**  
(b) Citez leurs grands composants électroniques.
19. Parmi les caractéristiques d'une voiture, on relève : **(10 points)**  
Moteur = 4 cylindres ; alésage = 55mm ; course = 8cm ;  
diamètre des roues = 580mm ; Z pignon d'attaque = 14 ;  
rapport de 2<sup>ème</sup> vitesse 1/1,85 ; vitesse du véhicule à  
4000trs/min=50km/h.

Calculez :

- (a) la cylindrée totale de ce moteur.  
(b) Le périmètre (circonférence) de la roue à 1cm près.  
(c) Le nombre de dents de la grande couronne.  
(d) Sa puissance en KW et en Cv au couple de 105daNm.

20. (a) Donnez et définissez les différents types de joints d'articulation utilisés :

(i) sur les arbres des roues arrière des véhicules ; **(10 points)**

(ii) sur les arbres des roues avant.

(b) Quel est l'écart angulaire que peut supporter chaque type de joint ?

**SECTION C : Essayez de répondre à 1 question au choix. (15 points)**

21. Une voiture dont le moteur tourne à 3000trs/min roule en prise directe. Les roues, compte tenu de l'écrasement de pneus, ont un diamètre de 0,650m. Le rapport du pont est de 1/5.

On demande :

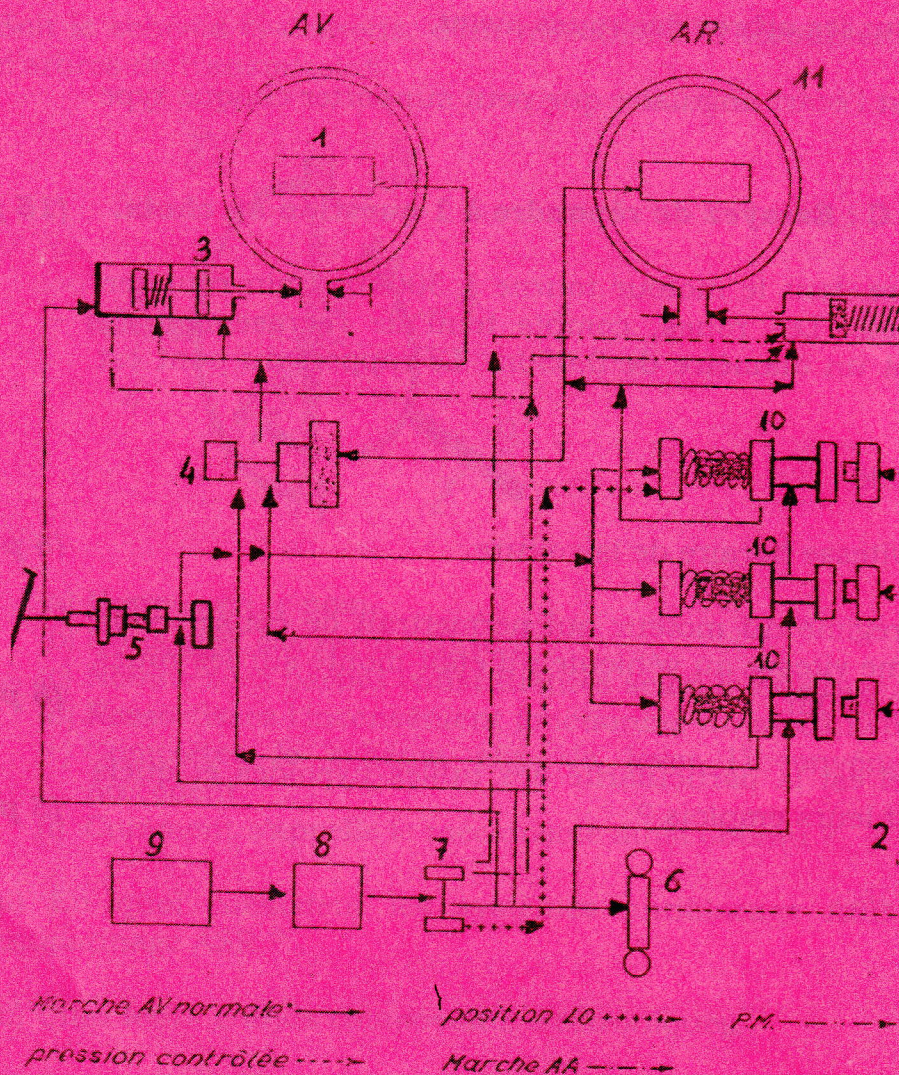
(a) La vitesse horaire de la voiture. **(5 points)**

(b) Le régime du moteur qui permettrait de conserver la même vitesse au véhicule s'il était monté sur les roues de 0,600m. **(5 points)**

(c) Quel est la particularité des huiles hypoïdes et quels sont leurs emplois ? **(5 points)**

22. Ci-dessous est représenté le schéma complet d'une transmission hydromatic.

Schéma complet



- (a) Décrivez l'organe 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11. **(5 points)**
- (b) Comment nomme-t-on la pression qui est fournie par l'organe 6 ? **(1 point)**
- (c) En vous aidant du schéma, expliquez le passage automatique de la 1<sup>ère</sup> à la 2<sup>ème</sup> vitesse. **(9 points)**