Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

U 51 - Moteurs à combustion interne

Session 2003 • Code sujet : **16 NB 03** • Durée : **Non indiquée dans les pages fournies**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Comparaison de concepts moteur et exploitation de résultats expérimentaux** (1 question) **Page 3**

2. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 4**

Sujet officiel (PDF) : https://btsmte.fr/assets/annales/bts-mte/E5 - Mise au point d'une motorisation/2003/BTS MTE - E5 - Mise au point d'une motorisation - Session 2003 - 1-Sujet.pdf

1. Comparaison de concepts moteur et exploitation de résultats expérimentaux

Les documents présentent des courbes de fonctionnement d'un moteur homogène ou stratifié, selon la richesse, la pression du collecteur, le taux d'EGR et l'ouverture des volets d'admission. Le document réponse n° 4 compare deux concepts à 2 000 tr/min et demande de compléter les cases grisées à partir des données et graphiques fournis.

Document réponse n° 4

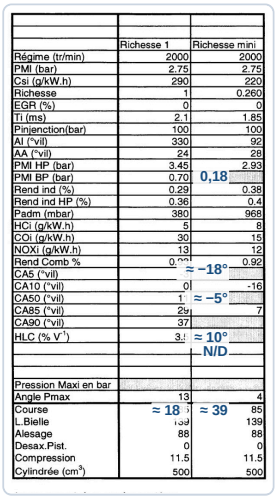
Question 1. Compléter les cases grisées du tableau comparant les concepts à richesse 1 et à richesse minimale R = 0,260. Exploiter les documents graphiques, notamment les courbes de pression en fonction de l'angle, l'analyse des gaz d'échappement et les évolutions des paramètres moteur.

À 2 000 tr/min, la PMI BP minimale se déduit de la différence entre la PMI HP et la PMI : 2,93 − 2,75 = 0,18 bar. Les angles de combustion et les pressions maximales se lisent sur les documents 5 et 6. HLC n'est tracé qu'à richesse 1 : aucune lecture à richesse minimale n'est possible.

Case grisée	Richesse 1	Richesse minimale
PMI BP (bar)		0,18
CA5 (° vilebrequin)		≈ −18
CA50 (° vilebrequin)		≈ −5
CA90 (° vilebrequin)		≈ 10
HLC (% vol.)		Non déterminable
Pression maximale (bar)	≈ 18	≈ 39

La richesse minimale avance la combustion et augmente fortement la pression maximale.

Cases grisées du tableau complétées



	Richesse 1	Richesse mini
Régime (tr/min)	2000	2000
PMI (bar)	2.75	2.75
Csi (g/kW.h)	290	220
Richesse	1	0.260
EGR (%)	0	0
TI (ms)	2.1	1.85
Pinjenction(bar)	100	100
AI (°vil)	330	92
AA (°vil)	24	28
PMI HP (bar)	3.45	2.93
PMI BP (bar)	0.70	0,18
Rend ind (%)	0.29	0.38
Rend ind HP (%)	0.36	0.4
Padm (mbar)	380	968
HC↓ (g/kW.h)	5	8
COi (g/kW.h)	30	15
NOXi (g/kW.h)	13	12
Rend Comb %	0.[illegible]	0.92
CA5 (°vil)		≈ −18°
CA10 (°vil)	0	-16
CA50 (°vil)	1	≈ −5°
CA85 (°vil)	2[illegible]	7
CA90 (°vil)	37	
HLC (% V⁻¹)	3.[illegible]	≈ 10°
		N/D
Pression Maxi en bar		
Angle Pmax	13	4
Course	≈ 18	≈ 39 85
L.Bielle	[illegible]	139
Alesage	88	88
Desax.Pist.	0	0
Compression	11.5	11.5
Cylindrée (cm³)	500	500

✓ RÉPONSE À RETENIR

PMI BP minimale : 0,18 bar ; CA5/CA50/CA90 : ≈ −18°/−5°/10° ; Pmax : ≈ 18 bar à richesse 1 et ≈ 39 bar à richesse minimale. HLC minimale : non déterminable.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve U 51 du BTS Moteurs à combustion interne, session 2016, code 16 NB 03, présente des documents expérimentaux et un tableau comparatif à compléter. La durée et le coefficient ne figurent pas sur les pages fournies. L'étude porte sur des concepts moteur à richesse 1 et richesse minimale, et mobilise la lecture de courbes de pression, combustion, performances et émissions selon plusieurs réglages.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La richesse caractérise le mélange air-carburant; le tableau compare notamment la richesse 1 à la richesse minimale R = 0,260.
- Le taux d'EGR correspond à la proportion de gaz d'échappement réintroduite dans l'admission.
- Les courbes pression-angle et pression-volume décrivent l'évolution de la pression pendant le cycle moteur.
- Rendement, consommation spécifique et émissions de CO, HC et NOx sont des indicateurs complémentaires de performance.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les axes, unités, échelles et légendes avant de relever une valeur graphique.
- Comparer les concepts en tenant compte des conditions d'essai précisées pour chaque document.
- Distinguer les angles de vilebrequin, l'avance à l'injection et les indicateurs de combustion.
- Reporter les résultats dans les seules cases grisées et conserver les unités du tableau.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment comparer les deux concepts à partir des documents ?

Repérez les conditions d'essai et les grandeurs communes, puis lisez les valeurs sur les courbes et le tableau. Comparez les indicateurs correspondants, notamment rendement, consommation spécifique, émissions et paramètres de combustion.

Q : Comment exploiter une courbe de pression en fonction de l'angle ?

Repérez l'angle associé au maximum de pression et relevez ce maximum sur l'axe vertical. Vérifiez les unités et la légende afin de comparer correctement la richesse 1 et la richesse minimale.

Q : Quelle est la durée de l'épreuve et combien de points vaut le tableau ?

Les pages fournies ne mentionnent ni la durée officielle ni un barème ou un nombre de points pour le tableau. Il faut consulter les autres pages du sujet pour établir ces informations.

Q : Quels critères faut-il respecter pour compléter le tableau ?

Le document indique que les cases grisées sont à compléter, sans présenter de grille de notation détaillée. Les résultats doivent être cohérents avec les courbes et reportés avec les unités indiquées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsmte.fr/assets/annales/bts-mte/E5 - Mise au point d'une motorisation/2003/BTS MTE - E5 - Mise au point d'une motorisation - Session 2003 - 1-Sujet.pdf

Ressources BTS Motorisations Toutes Énergies : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.