

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES

Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	19.09.23	Durée :	08:15 - 10:00	Numéro candidat :	
Discipline :	Technologie	Section(s) :	GIG		

1) Dieselmotor (17 P)

- Zeichnen Sie das p(V)-Diagramm für den Diesel-Vergleichsprozess mit Angabe der Wärmeflüsse, der thermodynamischen Zustandsänderungen, der Takte und der Nutzarbeit. (7 P)
- Warum spricht man beim Dieselmotor von einer Gleichdruckverbrennung? (2 P)
- Wie kann der Wirkungsgrad des Diesel-Motors gesteigert werden? Wo liegen die Grenzen? (3 P)
- Durch welche Maßnahmen lässt sich der Hubraum eines Verbrennungsmotors vergrößern? Geben Sie an, wie sich eine Hubraumvergrößerung auf die Leistung und den Wirkungsgrad eines Verbrennungsmotors auswirkt, und begründen Sie Ihre Antwort! (5 P)

2) Katalysator (12 Punkte)

- Geben Sie die Namen und die chemischen Formeln der Luftschadstoffe an, die durch den Einsatz eines geregelten Dreiwegekatalysators umgewandelt werden können. Geben Sie die 3 chemischen Gleichungen der Reaktionen an, die im Dreiwegekatalysator ablaufen. (6 P)
- Was versteht man unter dem Konversionsgrad eines Dreiwegekatalysators? Wovon ist er abhängig? (3 P)
- Wie verändert sich der CO₂-Ausstoß durch den Einsatz eines Drei-Wege-Katalysators? Begründen Sie ihre Antwort. (3 P)

3) GuD-Kraftwerk (13 Punkte)

- Was versteht man unter einem GuD-Kraftwerk? Erklären Sie den Vorteil den solche Kraftwerke gegenüber einem einfachen Gaskraftwerk haben. (3 P)
- Zeichnen Sie den Schaltplan eines GuD-Kraftwerkes mit Abhitzedampferzeuger. Benennen Sie die einzelnen Komponenten. Geben Sie ebenfalls an welches Medium durch die einzelnen Leitungen strömt, sowie die Temperaturen und Drücke vor und hinter den jeweiligen Turbinen. (8 P)
- Berechnen Sie mit Hilfe der unter b) angegebenen Temperaturen den Carnot'schen Wirkungsgrad des GuD-Kraftwerks. (2 P)

4) Kernkraftwerke (18 P)

- Erklären Sie die Doppelfunktion des Wassers bei Leichtwasserreaktoren und warum diese, solange Wasser vorhanden ist, selbststabilisierend sind. (5 P)
- Nennen und erklären Sie die 3 Sicherheitsmaßnahmen die bei Kernkraftwerken ergriffen werden, um die Eintrittswahrscheinlichkeit eines GAU's zu minimieren. (6 P)
- Welchen Vorteil und welchen Nachteil haben Druckwasserreaktoren gegenüber Siedewasserreaktoren? (2 P)
- Warum benötigt man Endlager für hoch radioaktive Abfälle? Welche Anforderungen werden an solche Endlager gestellt, und gibt es bereits endgültig festgelegte Standorte für solche Endlager? (5 P)