

Code branche TECNO	Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES Régime technique – Session 2013/2014	
Épreuve écrite	<i>Branche</i>	<i>Division / Section</i>
Durée épreuve 1h 45 min	Technologie	GE
Date épreuve 27.05.2014		

1. Frage: Verbrennungsmotoren

15P (4+2+2+2+2+3)

- Zeichne das p(V)- Diagramm des Diesel-Vergleichsprozesses! Trage die Wärmeflüsse ein und benenne die verschiedenen Takte!
- Schreibe die Definition des Verdichtungsverhältnisses! Wie groß ist das Verdichtungsverhältnis von Dieselmotoren?
- Wie kann das Verdichtungsverhältnis erhöht werden? Welche Auswirkungen hat eine Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses auf die Leistung und den Wirkungsgrad des Motors?
- Weshalb muss das Verdichtungsverhältnis bei Dieselmotoren hoch genug sein? Erkläre!
- Weshalb darf das Verdichtungsverhältnis bei Dieselmotoren jedoch nicht zu hoch sein?
- Welcher Motorentyp, Ottomotor oder Dieselmotor, hat den höheren Wirkungsgrad? Erkläre weshalb! Gib die Werte der realen Wirkungsgrade beider Motoren an!

2. Frage: Wärmepumpen

12P (2+3+5+2)

- Zeichne das Energieflussdiagramm einer Wärmepumpe!
- Schreibe die Definition der Leistungszahl! Berechne die Leistungszahl einer Wärmepumpe, welche eine Wärmeleistung von 20 kW hat und eine Antriebsleistung von 5 kW benötigt!
- Zeichne den schematischen Aufbau einer realen Wärmepumpe! Beschrifte!
- Erkläre weshalb das Arbeitsmedium im Verflüssiger kondensieren kann obschon die Temperatur des Arbeitsmediums hier höher ist als im Verdampfer, wo es verdampft!

3. Frage: Kernkraftwerke

18P (6+3+3+6)

- Zeichne die schematische oder die sinnbildliche Darstellung eines Kernkraftwerkes mit Siedewasserreaktor! Beschrifte!
- Welche wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen werden ergriffen um die Wahrscheinlichkeit eines GAU's möglichst gering zu halten?

- c) Beschreibe die drei Schritte des PUREX-Verfahrens zur Wiederaufbereitung von abgebrannten Brennstäben!
- d) Nenne drei Vorteile der Wiederaufbereitung!

4. Frage: Energie und Umwelt

15P (3+3+7+2)

Ottomotoren:

- a) Definiere „Luftverhältnis“! Was bedeutet ein Luftverhältnis von 1,2?
- b) Zeichne ein Diagramm, welches die Konzentration der wichtigsten Schadstoffe des Ottomotors (ohne Katalysator) in Abhängigkeit des Luftverhältnisses beschreibt!
- c) Welche drei Reaktionen laufen in einem Dreiwegekatalysator gleichzeitig ab? Welche 2 Bedingungen müssen erfüllt sein, damit diese Reaktionen mit einem guten Konversionsgrad ablaufen? Welche Maßnahmen werden ergriffen damit diese Bedingungen erfüllt werden?

Kohlenkraftwerke:

- d) Nenne 2 Schadstoffe welche in Kohlekraftwerken produziert werden!

