

מבחן במקצוע: מנועי שריפה מועד ב
שם המורה: פרופ' ערן שר
המחלקה: הנדסת מכונות
תאריך הבחינה: 19.07.2001
משך הבחינה: שעתים
חומר עזר: ללא הגבלה

מספר נבחן _____

שאלה מס' 1 (10 נקודות)

מנוע דיזל ללא ממיר קטליטי וללא מסנן חלקיקים עובד ב-50% מהספקו המירבי. הערך במספרים את הגדלים הבאים:

משך הזרקת הדלק	NOx	פליטת עשן	CO	FA
[deg bTC]	ppm	ppm	[%]	[-]
20-30	גבוה	גבוה	קטן מאוד	1/2

שאלה מס' 2 (10 נקודות)

המנוע המתואר בשאלה הקודמת מועמס לעומס של 100% באותה מהירות סיבוב. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

משך הזרקת הדלק	NOx	פליטת עשן	CO	FA
+	= (%) + (כמות)	+	+	+

שאלה מס' 3 (10 נקודות)

מתקינים למנוע הנדון, כאשר הוא עובד בתנאי שאלה מס' 1 (ב-50% מהספקו המירבי), ממיר קטליטי. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

הספק המנוע	NOx	פליטת עשן	CO	לחץ הפליטה
-	=	=	=	+

שאלה מס' 4 (10 נקודות)

מנוע בנזין עובד בעומס מלא במהירות סיבוב נתונה. כיצד תשתנה הנטייה לנקישות כאשר הפרמטרים הבאים ישתנו (שינוי קטן של כל פרמטר בנפרד). (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

טמפ' המנוע תעלה	תזמון ההצתה יוקדם	העומס ירד	מהירות המנוע תרד	מהירות המנוע תעלה
+	+	-	+	-

שאלה מס' 5 (10 נקודות)

במנוע דיזל הצטברו משקעים על פיות המזרקים. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים כאשר המנוע עובד באותו הספק ובאותה מהירות סיבוב (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

משך הזרקת הדלק	NOx	פליטת עשן	CO	bsfc
=	= (%) - (כמות)	-	= (%) - (כמות)	+

שאלה מס' 6 (10 נקודות)

במנוע דיזל הצטברו משקעים על ראש הצילינדר. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים בעומס מנוע נתון (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

bsfc	טמפ' גזי הפליטה	הלחץ המירבי בצילינדר	פליטת NOx	פליטת עשן
-	-	+	+	-

שאלה מס' 7 (10 נקודות)

מנוע בנזין עובד בעומס מלא במהירות סיבוב נתונה. במצב פעולה זה, מעלים את שיעור הגזים הממוחזרים. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

bsfc	הספק המנוע	פליטת CO	פליטת NOx	הנטיה לנקישות
+	-	=	-	-

שאלה מס' 8 (10 נקודות)

מנוע בנזין עובד בעומס מלא במהירות סיבוב נתונה. במצב פעולה זה מתקינים למנוע מערכת Turbocharger. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

bsfc	הספק המנוע	פליטת CO	פליטת NOx	הנטיה לנקישות
-	+	= (%) + (כמות)	+	+

שאלה מס' 9 (10 נקודות)

מנוע בנזין עובד בעומס מלא במהירות סיבוב נתונה, יחס הדלק לאויר סטויכיומטרי, וזוית ההצתה נתונה. במצב פעולה זה מתקינים למנוע מערכת הזרקת מים בסעפת היניקה. כיצד ישתנו הפרמטרים הבאים (סמן + עבור עליה, - עבור ירידה, ו = ללא שינוי):

bsfc	הספק המנוע	פליטת HC	פליטת NOx	הנטיה לנקישות
+	+	=	-	-

שאלה מס' 10 (10 נקודות)

האם המרכיבים הבאים של גזי הפליטה משפיעים על התופעות הסביבתיות המצוינות בטבלה. סמן "+" אם אכן משפיעים ו"- אם אין השפעה.

מרכיב	רעילות מקומית	חימום כדור הארץ	החור באוזון	גשם חומצי	ערפיל
CO	+	-	-	-	-
HC	+	-	-	+	+
NOx	+	+	+	+	+
CO2	-	+	-	-	-
H2O	-	+	-	-	-
עשן	+	+	-	+	+

בהצלחה!