

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023
(ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 90 ΛΕΠΤΑ)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

(6 μονάδες)

1. Τι γνωρίζετε:
 - α) για το αριθμό οκτανίου και
 - β) για τον αριθμό κετανίου; (1 μονάδα)
2. α) Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα των συνθετικών λιπαντικών έναντι των ορυκτελαίων;
β) Σε τι διαφέρει ένα λιπαντικό με VI = 90 από ένα λιπαντικό με VI = 30 (1 μονάδα)
3. α) Τι είναι τα πολύτυπα λιπαντικά;
β) Τι σημαίνει λιπαντικό με SAE 15W/30; (1 μονάδα)
4. α) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η μικροβιακή μόλυνση του λιπαντικού;
β) Ποια είναι τα συμπτώματα της μικροβιακής μόλυνσης του λιπαντικού;
γ) Πώς αντιμετωπίζεται η μικροβιακή μόλυνση του λιπαντικού; (1 μονάδα)
5. Τι γνωρίζετε για το σημείο ανάφλεξης, για το σημείο αυτανάφλεξης και για το σημείο καύσης ενός καυσίμου; Να ταξινομηθούν σε φθίνουσα τάξη με βάση τη θερμοκρασιακή κατάταξή τους. (1 μονάδα)
6. Τι γνωρίζετε για το σημείο απόφραξης ψυχρού φίλτρου, για το σημείο ροής και για το σημείο (θόλωσης) νέφωσης ενός καυσίμου; Να ταξινομηθούν σε φθίνουσα τάξη με βάση τη θερμοκρασιακή κατάταξή τους. (1 μονάδα)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

(4 μονάδες)

1. Η χημική ανάλυση του καυσίμου ναυτιλίας RMG 380 έδωσε τις εξής τιμές:
Density (15°C) = 985 kg/m³
Viscosity (50°C) = 378 cSt
CCAI = 851
H₂O: 0.6% v/v
Al+Si: 72 ppm
Flash point: 58°C
Να σχολιαστούν οι παραπάνω τιμές της χημικής ανάλυσης του καυσίμου ναυτιλίας RMG 380 (να γίνει πλήρης αναφορά στα όρια των προδιαγραφών που ισχύουν και στις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο μηχανικός σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων). (1 μονάδα)
2. Να υπολογιστεί η ποσότητα παραλαβής (σε ton) καυσίμου ναυτιλίας πυκνότητας API=10,71 και όγκου παραλαβής 4200 m³ στους 36°C. Αν η τιμή αγοράς του καυσίμου ναυτιλίας είναι 520 \$/M.T. να υπολογιστεί πόσα χρήματα (σε \$) διατέθηκαν για την αγορά του καυσίμου ναυτιλίας. (1 μονάδα)
3. Παραλάβετε 4800 m³ καυσίμου (H.F.O.) στην τιμή των 500 \$/M.T. Από την χημική ανάλυση του εργαστηρίου προέκυψε ότι περιέχει 0.7% v/v νερό. Να υπολογιστεί πόσα χρήματα (σε \$) διατέθηκαν για την αγορά καθαρού νερού. (1 μονάδα)
4. Παραλαμβάνετε HFO πυκνότητας ρ = 0,982 tn/m³ στους 34°C. Αν το ιξώδες του είναι ν = 380 cst, στους 50 °C, να προσδιοριστεί ο δείκτης αρωματικότητας του καυσίμου (CCAI) και να χαρακτηριστεί η ποιότητα ανάφλεξής του. (1 μονάδα)

Πίνακας 1

Αντιστοιχίες τιμών API Gravity 60 °F, Σχετικό Ειδικό Βάρος 60/60 °F και Πυκνότητας* 15 °C (kg/l ή g/cm³)

API Gravity	Σχετ.Ειδικό Βάρος 60/60 °F	Πυκνότητα* 15 °C
11,29	0,991	0,9904
11,14	0,992	0,9914
11,00	0,993	0,9924
10,85	0,994	0,9934
10,71	0,995	0,9944
10,57	0,996	0,9954
10,43	0,997	0,9964
10,28	0,998	0,9974

* ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3-2

Συντελεστής Διόρθωσης της Πυκνότητας των Καυσίμων για Αλλαγές Θερμοκρασίας
Συντελεστής Διόρθωσης ανά 1 °C

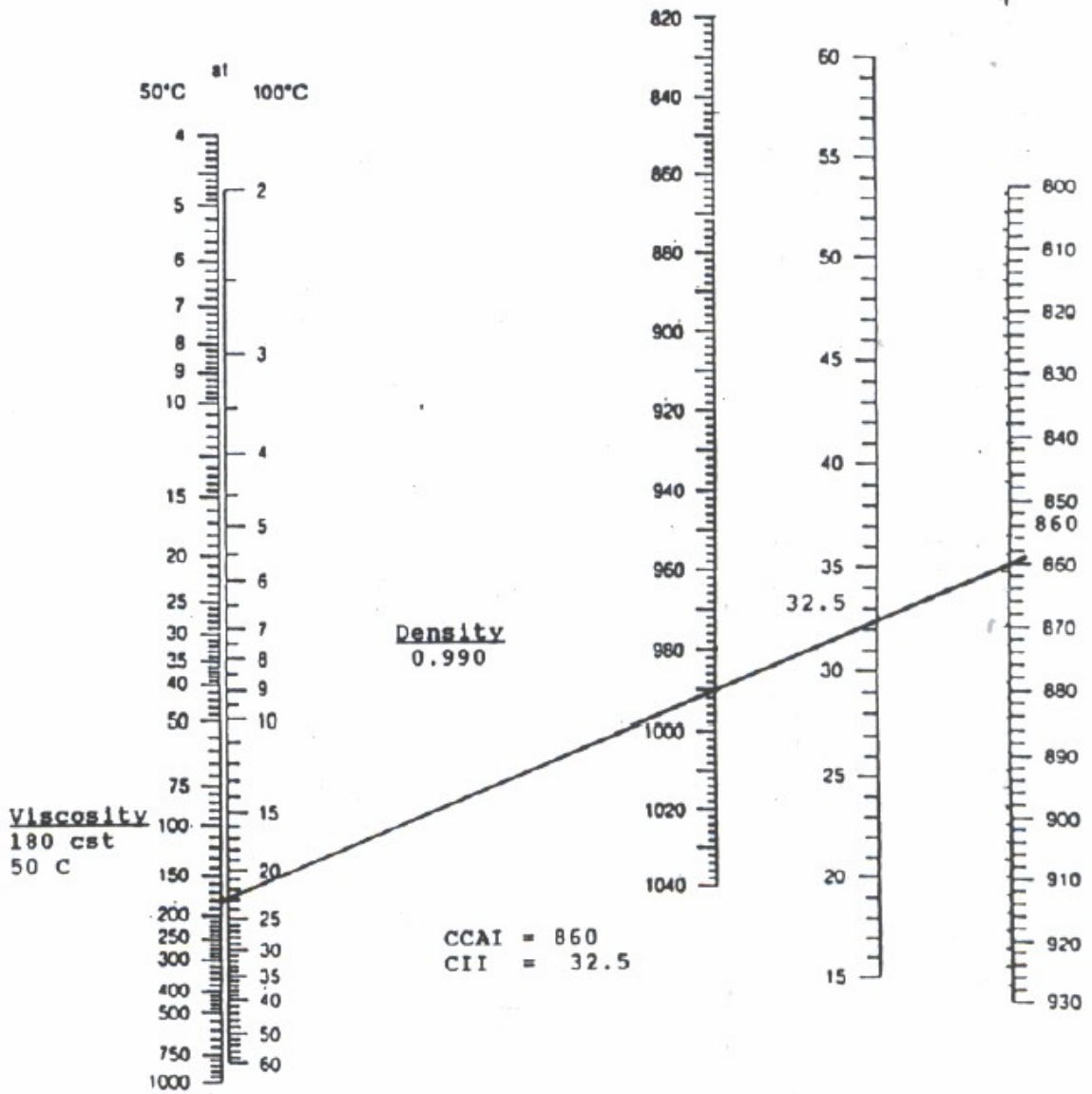
Πυκνότητα (ton/m ³)	Συντελεστής Διόρθωσης Πυκνότητας ανά 1 °C
0,810-0,827	0,00068
0,828-0,838	0,00067
0,839-0,853	0,00066
0,854-0,871	0,00065
0,872-0,911	0,00064
0,912-0,978	0,00063
0,979-1,030	0,00062

VISCOSITY (mm²/s)

DENSITY
(kg/m³ at 15°C)

CII

CCAI



CCAI = Calculated Carbon Aromaticity Index
CII = Calculated Ignition Index