**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α 15/ 9/ 2023 ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π. ΧΑΔΑΛΗΣ**

**1) ΑΣΚΗΣΗ** Το κέρδος ναυτιλιακής εταιρείας από ένα πλοίο σε χρόνο x, **( χ πενταετίες )** δίνεται από τον τύπο

  , 

 Σε ποιο χρόνο το κέρδος της ναυτιλιακής εταιρείας θα αρχίσει να μειώνεται λόγω συντήρησης του πλοίου. ΜΟΝΑΔΕΣ (2.5)

 **2) ΑΣΚΗΣΗ** Μια δεξαμενή έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, ο πυθμένας έχει πλάτος 15 μέτρα και μήκος 30 μέτρα. Η δεξαμενή γεμίζει με

 πετρέλαιο με ρυθμό 200 κυβικά το λεπτό. Να βρείτε με ποιο ρυθμό αυξάνεται το ύψος του πετρελαίου στη δεξαμενή

 ΜΟΝΑΔΕΣ (2.5)

 **1)** Δίνεται η θέση εμβόλου y=ρημt. Να βρεθούν τα σημεία του κυλίνδρου όπου το έμβολο αποκτά τη μέγιστη – ελάχιστη

 ταχύτητα κατά απόλυτη τιμή **(Δικαιολογήστε** ) (0.5Μ)

 **α)** Άνω – κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου **δ)** Κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου – μέση του κυλίνδρου

 **β)** Μέση του κυλίνδρου – άνω – κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου **ε)** Δεν υπάρχει μέγιστη – ελάχιστη ταχύτητα

 **γ)** Άνω νεκρό σημείο του κυλίνδρου – μέση του κυλίνδρου **στ)** Κανένα από αυτά

 **2)** Δίνεται η θέση εμβόλου y=ρημt. Να βρεθούν τα σημεία του κυλίνδρου όπου το έμβολο αποκτά τη μέγιστη-ελάχιστη

 επιτάχυνση κατά απόλυτη τιμή **(Δικαιολογήστε)** (0.5)

 **α)** Άνω – κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου – μέση του κυλίνδρου **δ)** Κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου – μέση του κυλίνδρου

 **β)** Άνω – κάτω νεκρό σημείο του κυλίνδρου **ε)** Δεν υπάρχει μέγιστη – ελάχιστη επιτάχυνση

 **γ)** Άνω νεκρό σημείο του κυλίνδρου – μέση του κυλίνδρου **στ)** Κανένα από αυτά

 **3)** Να βρεθεί η επιτάχυνση του εμβόλου y=ημ4t **(Δικαιολογήστε** ) (0.5Μ)

  **α)** 8ημ4t **δ)** -16συν4t

 **β)** -16ημ4t **ε)** συν4t

 **γ)** -8ημ4t **στ)** -4συν4t

**4)** Να βρεθούν οι στροφές ανά sec του εμβόλου y=ημ4t. () **(Δικαιολογήστε)** (0.5Μ)

 **α)** 4/π **δ)** 2π

 **β)** 2/π **ε)** 6π

 **γ)** π  **στ)** Κανένα από αυτά

 **5)** Να βρεθείτο μήκος του κυλίνδρου του εμβόλου y=ημ4t **(Δικαιολογήστε)** (0.5M)

  **α)** 1 **δ)** 2

 **β)** 3 **ε)** 1/2

 **γ)** 4 **στ)** 8

**6)**  Hλεκτρικό κύκλωμα παρουσιάζει

 **1.** μαγνητικό πεδίο 10i

 **2.** ηλεκτρικό πεδίο -7i

 **3.** θερμική ενέργεια 3

 Να βρεθεί το όρισμα και το μέτρο του κυκλώματος **(Δικαιολογήστε)** (0.5)

 **α)** ρ=2 και θ=π/6 **δ)** ρ=1 και θ=π/4

 **β)** ρ=2 και θ=π/4 **ε)** ρ=2 και θ=π/3

 **γ)** ρ=3.√2 και θ=π/4 **στ)** ρ=4 και θ=π/4

**7)** Να βρεθεί η μέγιστη δύναμη F του εμβόλου y=ημ4t.  **(Δικαιολογήστε)** (0.5)

  **α)** 6m **δ)** 24m

 **β)** 12m **ε)** 3m

 **γ)** 16m **στ)** 2m

**8)** Να βρεθεί η ισχύς του εμβόλου y=ημ4t. (  ) , ( ) **(Δικαιολογήστε)** (0.5)

 **α)** m/π **δ)** 10m/π

 **β)** 16m/π **ε)** 2m/π

 **γ)** 8m/π **στ)** 4m/π

 **9)** Ποια από τις παρακάτω ντηζελομηχανές θα έχει τις μεγαλύτερες φθορές (y=ρημωt)  **(Δικαιολογήστε)**  (0,5M)

 **α)** y=ημt **δ)** y=4ημt

 **β)** y=2ημt **ε)** y=5ημt

 **γ)** y=3ημt **στ)** y=9ημt

**10)** Δύο ηλεκτρικά κυκλώματα z1, z2 έχουν ορίσματα θ1, θ2 αντιστοίχως.

 Ποιο είναι το όρισμα του πηλίκου z1/z2. **(Δικαιολογήστε)** (0,5 Μ)

 **α)** θ1+θ2  **δ)** θ1.θ2

 **β)** θ1-θ2 **ε)** e(θ1-θ2)

 **γ)** θ1/θ2 **στ)** ei(θ1-θ2)