**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ - ΛΥΣΕΙΣ**

**ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Ο.Π**

ΘΕΜΑ 1

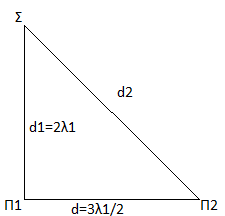
Α1. γ

Α2. δ

Α3. α

Α4. δ

Α5. Α)Λάθος Β) Σωστό Γ) Λάθος δ) Σωστό ε) Λάθος

ΘΕΜΑ 2

B1. Με την βοήθεια του Π.Θ για το τρίγωνο βρίσκουμε: . Αφού όμως η συχνότητα ταλάντωσης των δύο πηγών από τον θεμελιώδη νόμο της κυματικής βγαίνει ότι: όποτε οι αποστάσεις του σημείου Σ από τις πηγές θα γίνουν :. Συνεπώς: και στο σημείο Σ θα έχουμε ενίσχυση.

Σωστή απάντηση είναιη (Ι)

Β2. Από το θεώρημα έργου ενέργειας για την κίνηση του mέχουμε:

Και από την αρχή διατήρηση της στροφορμής έχουμε:

==και η σχέση (1) θα γίνει:

Σωστή απάντηση είναιη (ΙΙΙ)

Β3. Από εξίσωση συνέχειας έχουμε ότι: ΠΓ=ΠΔ (1)

Για την οριζόντια βολή του νερούαπό τις εξισώσεις h=1/2 gt2kaix= προκύπτει: (2)

Από την εξίσωση Bernoulli (Γ) στην (Δ) ισχύει: PΓ+1/2 ρ υΓ2=PΔ+1/2 ρ υΔ2+ρghΔ-PΓ=-1/2 ρ υΓ2 + 1/2 ρ υΔ2+ρgh ΔP=-1/2 ρ υΓ2 + 1/2 ρ 4υΓ2+ρghΔP=3/2 ρ υΓ2 +ρgΔP=2 ρ υΓ2

Σωστή απάντηση είναιη (Ι)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.Hαρχική κυκλική συχνότητα ωβρίσκεται από K1 =m1ω2ω=5 rad/sec

Το m1πριν ακριβώς από την κρούση βρίσκεται στην θέση ισορροπίας του . ‘Αρα η ταχύτητα υ1 θα είναι η μέγιστη ταχύτητα της ταλάντωσης του σώματος δηλαδή υ1=ωΔl=2m/s.

Κατά την πλαστική κρούση από ΑΔΟ έχουμε:

**p**aρχ=**p**τελ

Η συχνότητα που καταγράφει ο δέκτης πριν γίνει η κρούση σύμφωνα με το φαινόμενο Dopplerθεωρώντας θετικά από τον παρατηρητή στην πηγή: ενώ η συχνότητα που καταγράφει ο δέκτης αμέσως μετά την κρούση είναι:. Οπότε:

Γ2. Στη Θ.Ι ΣF=0

Σε τυχαία θέση: ΣF=-kx-kx

ΣF=-2kx

Άρα εκτελεί Α.Α.Τ με D=2k=100N/m

H μέγιστη ταχύτητα umax==ωΑ’

Όμως D=(m1+m2)ω2

ω=5rad/sec

‘Αρα 1=5Α ‘

Α’=0,2m

Γ3. Την t=0 το σύστημα βρίσκεται στη ΘΙ. Ο δέκτης καταγράφει για πρώτη φορά fA=fs όταν u=0 δηλαδή σε ακραία θέση. Ο χρόνος μετάβασης από τη ΘΙ σε ακραία θέση είναι Δt=T/4

H περίοδος Τ=2π/ω=2π/5 sec

‘Αρα Δt=π/10 sec

Γ4. │=│ΣFmax│=DA’=100∙0,2=20N

ΘΕΜΑ Δ

Δ1 I=IΔ+Ιρ= mΔRΔ2 +ΜL2 +M()2 =25kgm2

Δ2 Η δύναμη που προκαλεί ροπή είναι το βάρος της ράβδου. Άρα

()= Στ=wψ=wσυνφ=72kgm2/s2

Δ3 Εφαρμόζω ΑΔΜΕ από την αρχική θέση μέχρι η ράβδος να γίνει κατακόρυφος

Θεωρώντας ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας την κατακόρυφη θέση του κέντρου μάζας προκύπτει ότι την t=0 το κέντρο μάζας ήταν ποιο ψηλά κατά y= -h .

Όμως ημφ=

Άρα h=1,2m οπότε y=1,5-1.2=0,3m

Από την ΑΔΜΕ

Καρχ+Uαρχ=Κτελ+ Uτελ

Μgy=Kτελ

Kτελ=8∙10∙0,3=24J

Δ4 Για το ανώτερο σημείο του κυλίνδρου ισχύει ότι

ααν=αcm+αγωνkR= αcm+ αcm=2 αcm

Για την διπλή τροχαλία α=αγωντR

¨Όμως ααν=α οπότε 2 αcm=αγωντR

Από τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα για τον κύλινδρο ισχύει

ΣFx=mαcm

W2x-T-Tστατ=m αcm

240-T-Tστατ=30 αcm

Από τον νόμο της στροφικής κίνησης για τον κύλινδρο

Στ=Ιαγωνκ

TστατR-TR=mR2αγωνκ

Tστατ-T=15 αcm

Για την τροχαλία

Στ=Ιαγωντ

ΤR=1,95

T=αcm

Από τις παραπάνω σχέσεις προκύπτει ότι αcm=1m/s2

To μήκος s= αcmt2

Άρα t=2s . H ταχύτητα του κέντρου μάζας ucm= αcm t=2m/s