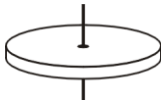
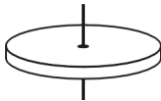
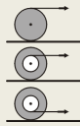
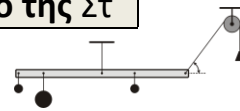
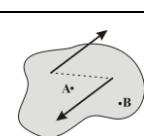
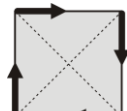
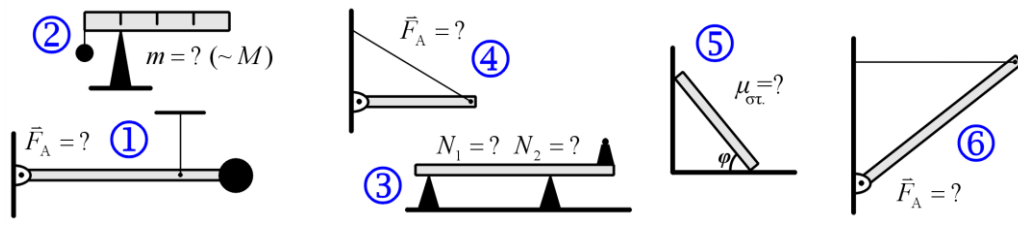
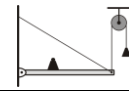
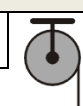
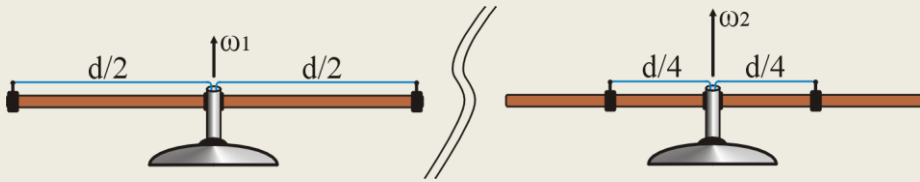


01	Υλικό Σημείο: ζωγραφική σε χαρτί: + (μακριά: . / κοντά: +)						Μπαλάκι
02	Στερεό Σώμα (ιδιότητα ιδιοπεριστροφής)						Γ. Κλειδί
03	Μηχανικό Στερεό						Σφυρί
04	Μεταφορική Κίνηση / Διαφορά με Στροφική & Σύνθετη						Σβούρες
05	Στροφική Κίνηση / «Γύρος-Πατάτα»						Ferrari
06	Άξονας Περιστροφής						
07	Σε Δίσκο: $\vec{\omega}, \vec{v}, \vec{a}_\gamma$						
08	$\vec{a}_\gamma \uparrow \uparrow d\vec{\omega} / \gamma.Εχ: \vec{a}_\gamma \uparrow \uparrow \vec{\omega} / \gamma.Εβ: \vec{a}_\gamma \uparrow \downarrow \vec{\omega} / a_\gamma > < 0$						
09	4 περιπτώσεις: Δε/Αρ-Εχ/Εβ περιστροφής						
10	$\phi = \omega t / \phi = \omega_0 t \pm \frac{1}{2} a_\gamma t^2 / \omega = \omega_0 \pm a_\gamma t / \phi = N \cdot 2\pi / \hat{S} = N \cdot 2\pi R / \hat{S} = R\phi$						
11	ω	ω_0	a_γ	ϕ	Φορά	Εχ/Εβ	
	$\omega = 2t$						
	$\omega = 2+3t$						
	$\omega = 5-2t$						
	$\omega = -2+4t$						
	$\omega = -3-2t$						
	$\omega = -5t$						
12	$\phi_{ολ.} = \omega_0^2 / 2 a_\gamma $						
13	Κέντρο Μάζας (cm) / VID: MIT / VID: Σφυρί / pdf: Σφυρί (cm-20ph)					Σφυρί	
14	cm εκτός σώματος					Γ. Κλειδί	
15	Σύνθετη κίνηση και η κίνηση του cm σε αυτή $x_{cm} = (\sum m_i x_i) / (\sum m_i) \xrightarrow{d/dt \& d/dt} \sum \vec{F}_{εξω \tau.} = M \vec{a}_{cm}$						
16	$\vec{v}_{ολ.} = \vec{v}_{cm} + \vec{v} \Rightarrow v_{ολ.} = \sqrt{v_{cm}^2 + v^2 + 2v_{cm} v \sin \phi}$						
17	Ερώτηση (HW) (Veritasium)					EXP	
18	ΚΧΟ ή ΚΧΝΟ (ορισμός: $S = \hat{S}$ & $v_A = 0$)						
19	Μετατόπιση Άκρου Νήματος			Απλός Τροχός			
20				Διπλή Τροχαλία (από πάνω)			
21				Διπλή Τροχαλία (από κάτω)			
22	Η περίπτωση “6.75” (κύλιση πάνω σε καμπύλες επιφάνειες)					EXP	
23	Στιγμιαίος Άξονας Περιστροφής: ακίνητο κάτω σημείο + $\vec{v}_{ολ.} \perp \mathcal{R}$						
24	$KΧΟ: S = \hat{S} \xrightarrow{d/dt} v_{cm} = \omega R = v \xrightarrow{d/dt} a_{cm} = a_\gamma R$						
25	$d = 0, R, 2R \Rightarrow v_{ολ.} = 0, v_{cm} \sqrt{2}, 2v_{cm}$						
26	Εφαρμογή στο εσωτερικό του φτερού του αυτοκινήτου						
27	Ασκήσεις	1. $\phi = ?$, για $v_{ολ.} = v_{cm}$					
28		2. Σχέσεις $v_1 - v_2$ & $\omega_1 - \omega_2$ στο τρακτέρ					
29		3. $v_{σανίδας} = 2v_{cm(ρόδας)} \& S_{ρόδας} = 2L$				 EXP	

30	4. Φ.Ε. Ταχύτητες Αλτήρα  ΚΧΟ			
31	Επιτρόχειος Επιτάχυνση / Κεντρομόλος Επιτάχυνση			
32	Ολική Επιτάχυνση (...στα “γεωγραφικά” σημεία του τροχού)			
33	Επιταχύνσεις Τροχού (για επιταχυνόμενη και επιβραδυνόμενη κίνηση)			
34	Ροπή Δύναμης (πόρτα, ράβδος-άρθρωση-laser)		EXP	
35	$\tau = Fd$ / $\tau = 0$ / $\tau = Fd\eta\mu\phi$ / $\tau = Fd'$		WUS	
36	Προσοχή: ποτέ δεν έχουμε $\tau = Fd\sigma\eta\mu\phi$			
37	Διεύθυνση και φορά της Ροπής			
38	Σύμβαση Πρόσημου:  +  -  (δεξιόστροφη = ωράρια φορά)			
39	Φορά περιστροφής Στερεού ανάλογα με το πρόσημο της Στ			
40	Άσκηση	προς τα πού θα περιστραφεί;		
41		πως θα ισορροπήσει;		
42	Ζεύγος Δυνάμεων			
43	Ροπή Ζεύγους / $\tau_z = Fd\eta\mu\phi = Fd'$			
44	Ανεξαρτησία της τ_z από την εκλογή του άξονα περιστροφής			
45	$\tau_z =$ ελεύθερο διάνυσμα			
46	Άσκηση	3 τρόποι για Στ κλασσικός / με d' / με ζεύγος		
47	Ισορροπία Στερεού Σώματος: $\Sigma F = 0$ ($\Sigma F_x = 0$ & $\Sigma F_y = 0$) & $\Sigma \tau = 0$		Πορτοκαλί Ράβδος EXP	
48	Ισορροπία Ροπών (Ισο---Ροπία)			
49	Σωστός & Λάθος Σχεδιασμός δυνάμεων στην Ισορροπία			
50	Υπολογισμός θέσης cm, ασύμμετρου αλτήρα (ή 2ατομικού μορίου)			
51	Ασκήσεις		Δάχτυλα σε ράβδο εύρεση του cm	
52				
53				
54				
55				
56				
57	Θεώρημα 3 Συνεπίπεδων Δυνάμεων (σε ισορροπία: κοινός φορέας)		Φ.Ε.	
58	Τρόπος Σχεδιασμού Δυνάμεων Σκάλας σε τοίχο		e-class	
59	Μελέτη τοίχου-πατώματος σε σκάλα [λείο(ς)-τραχύ(ς) x4]			
60	Ισότητα Τάσεων στα άκρα ακίνητης Τροχαλίας			
61	Δύναμη Άξονα τροχαλίας (ακίνησια, κίνηση) (1D, 2D: Δ1/2021)			
62	Άσκηση	Σκάλα Walter Lewin		
63	Άσκηση HW	AEN Ασπροπύργου		
64	Μετατόπιση του Φορέα της Αντίδρασης του Δαπέδου			
65	Συνολική Συνισταμένη σε Ράβδο (μέτρο – κατ/ση – σημείο εφαρμογής)			
66	Άσκηση «Ράφι»		yliko	
67	1 ^α Θέματα Πανελληνίων (κινήσεις – ροπές)		e-class	
68	$a = a_\gamma R$ (3 περιπτώσεις: ΚΧΝΟ / Τροχαλία / Yo-Yo)			
69	Yo-Yo	άκρο που ανεβαίνει	Yo-Yo: ανεβαίνει $a_K = R \cdot a_{\gamma\omega\nu} - a_\Gamma$	EXP
70		επιταχυνόμενα	Yo-Yo: κατεβαίνει $a_K = a_\Gamma - R \cdot a_{\gamma\omega\nu}$	
71	Yo-Yo με άκρο σε τροχαλία			

	$a_K = R \cdot a_{\gamma\omega v-1} + r \cdot a_{\gamma\omega v-2}$			
72	Γενική Συνθήκη μη Ολίσθησης: $T_{\sigma\tau.} < \mu_S N$ (εφαρμογή και στην ΑΑΤ, στο D ₂)			
73	Στροφορμή Σημειακού Αντικειμένου $L = pr = mvr$ & $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$			
74	Γιατί ΑΔΣ; (Vsauce , B2/2018)			e-class yliko
75	Στροφορμή Συστήματος Σωμάτων			
76	Spin (πόσα spin έχει ένα στερεό; πόσα spin έχει μια σφαίρα;)			
77	Μεταβολή της Στροφορμής $\Delta \vec{L} = \vec{L}_{\tau\epsilon\lambda.} - \vec{L}_{\alpha\rho\chi.} = \vec{L}_{\tau\epsilon\lambda.} + (-\vec{L}_{\alpha\rho\chi.})$			
78	ΘΝΣΚ γενικευμένη διατύπωση: $\Sigma \vec{\tau} = d\vec{L} / dt$ (σχέση με τον τύπο: $\Sigma \vec{F} = d\vec{p} / dt$)			
79	Σύστημα Σωμάτων: $\Sigma \vec{\tau}_{\epsilon\chi.} = d\vec{L} / dt$ (γιατί $\Sigma \vec{\tau}_{\epsilon\sigma\omega\tau.} = 0$;)			
80	ΑΔΣ	Σωληνάκι – Φελλός – Βαρίδι		EXP
81		Coffee Mug		EXP VID
82		Turn Table (1 βάρος 5 kg, με τα δύο χέρια & αγνόηση σώματος)		EXP
83	Τάση απομάκρυνσης δαχτυλιδιών σε περιστρεφόμενη ράβδο (αδράνεια)			
84	Πότε αποδίδουμε και πότε όχι, στροφορμή σε ευθύγραμμα κινούμενο σώμα	Σώμα συγκρούεται κινούμενο...	παράλληλα στον άξονα περιστρεφόμενου δίσκου	
85			κάθετα σε κατακόρυφη ράβδο	
86			έκκεντρα σε δίσκο	
87	Στροφορμή ευθύγραμμα κινούμενου σώματος ($L = mud$)			
88	Στο 1 ^ο από τα προηγούμενα: $\Delta L_m \neq 0$ & $\Delta L_M \neq 0$...ενώ: $\Delta L_{ολ.} = 0$...γιατί; Τριβή πλαστικοποίησης ($\vec{T} = -\vec{T}'$)			
89	dL/dt σώματος που κινείται ευθύγραμμα σε σύστημα που περιστρέφεται ($dL_{\sigma\omega\mu.} / dt = d(mvr) / dt = mrd(m\omega rr) / dt = mr^2 d\omega / dt = mr^2 a_{\gamma.σ\omega\sigma\tau.}$)			e-class
90	cm παγοδρόμων (ασύμμετρου αλτήρα ή διατομικού μορίου) [για $L_{ολ.}$]			
91	1 ^α Θέματα Πανελληνίων (στροφορμή)			
92	Άσκηση $d/2 \rightarrow d/4$, $T_2 = ?$; T_1 (A.2 B.4 Γ.8) 			
93	Άσκηση $\omega' = ?$, $u_1 = ?$, $u_2 = ?$, $\Pi\% = ?$ 