



Επιμέλεια παρουσίασης: Π. Καλογεράκος – Α. Γιώτης



Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ αν σωστές και με το γράμμα Λ αν είναι λάθος.

### **Τίποτε δεν δουλεύει αν δεν δουλέψεις εσύ!!!**

1	Ονομάζουμε κρούση και κάθε φαινόμενο του μικρόκοσμου, στο οποίο τα "συγκρουόμενα" σωματίδια, αλληλεπιδρούν με σχετικά μεγάλες δυνάμεις για πολύ μικρό χρόνο. Το φαινόμενο αυτό στη σύγχρονη φυσική ονομάζεται και σκέδαση	
2	Κεντρική, (ή μετωπική) ονομάζεται η κρούση κατά την οποία τα διανύσματα των ταχυτήτων των κέντρων μάζας των σωμάτων που συγκρούονται βρίσκονται πάνω στην ίδια ευθεία	
3	Έκκεντρη, ονομάζεται η κρούση στην οποία οι ταχύτητες των κέντρων μάζας των σωμάτων που συγκρούονται είναι παράλληλες	
4	Πλάγια ονομάζεται η κρούση αν οι ταχύτητες των σωμάτων βρίσκονται σε τυχαίες διευθύνσεις	
5	Επειδή η κρούση είναι ένα φαινόμενο που διαρκεί πολύ λίγο χρόνο, οι ωθήσεις των εξωτερικών δυνάμεων - αν υπάρχουν - είναι αμελητέες κατά τη διάρκεια της κρούσης. Το σύστημα των σωμάτων που συγκρούονται μπορεί να θεωρηθεί μονωμένο, για τη χρονική διάρκεια της κρούσης, επομένως η ορμή του συστήματος διατηρείται. <b>Η ορμή ενός συστήματος σωμάτων, κατά τη διάρκεια της κρούσης, διατηρείται.</b>	
6	Ελαστική είναι η κρούση στην οποία διατηρείται η κινητική ενέργεια του συστήματος των συγκρουόμενων σωμάτων.	
7	Ανελαστική, ονομάζεται η κρούση στην οποία ένα μέρος της αρχικής κινητικής ενέργειας των σωμάτων μετατρέπεται σε θερμότητα.	
8	Μια ειδική περίπτωση ανελαστικής κρούσης είναι εκείνη που οδηγεί στη συγκόλληση των σωμάτων - στη δημιουργία συσσωματώματος. Αυτή η κρούση ονομάζεται πλαστική.	
9	Η συχνότητα που αντιλαμβάνεται ο παρατηρητής δεν είναι ίδια με αυτήν που εκπέμπει μία πηγή όταν ο παρατηρητής και η πηγή βρίσκονται σε σχετική κίνηση μεταξύ τους. Το φαινόμενο αυτό λέγεται φαινόμενο Doppler.	
10	Μία ακίνητη ως προς το μέσον διάδοσης (αέρας) πηγή S που εκπέμπει ήχο συχνότητας $f_s$ δημιουργεί γύρω της ένα σφαιρικό ηχητικό κύμα που διαδίδεται με ταχύτητα $v$ . Ισχύει $f_s = v/\lambda$ όπου $\lambda$ το μήκος κύματος του ήχου που εκπέμπει η πηγή. Ένας παρατηρητής A που είναι επίσης ακίνητος ως προς τον αέρα μετρώντας τα μέγιστα που φτάνουν σ' αυτόν στη μονάδα του χρόνου υπολογίζει τη συχνότητα του ήχου $f_A$ όπως την αντιλαμβάνεται αυτός. Όμως όσα μέγιστα παράγει η πηγή στη μονάδα του χρόνου τόσα πάλι στη μονάδα του χρόνου φτάνουν στον	

	παρατηρητή, άρα $f_A = f_s = v/\lambda$ .	
11	Έστω μια πηγή κινείται ισοταχώς με ταχύτητα $u_s$ πλησιάζοντας ακίνητο παρατηρητή. Η ταχύτητα με την οποία διαδίδεται ο ήχος ως προς τον αέρα θα είναι πάλι $v$ γιατί η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος εξαρτάται μόνο από το μέσον διάδοσης. Το μήκος κύματος που φτάνει στον παρατηρητή μικραίνει γιατί η πηγή ακολουθεί τα κύματα με αποτέλεσμα τα μέγιστα να πλησιάζουν μεταξύ τους. Ο παρατηρητής $A$ αντιλαμβάνεται ως μήκος κύματος την απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών μεγίστων που φτάνουν σ' αυτόν. Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην εκπομπή δύο μεγίστων είναι μία περίοδος ( $T$ ). Αν τη στιγμή $t$ η πηγή εκπέμπει ένα μέγιστο τη στιγμή $t+T$ το μέγιστο θα έχει πλησιάσει τον παρατηρητή κατά $\lambda$ αλλά και η πηγή θα τον έχει πλησιάσει κατά $u_s T$ . Τότε εκπέμπεται από την πηγή το επόμενο μέγιστο. Η απόσταση ανάμεσα στα δύο διαδοχικά μέγιστα είναι $\lambda - u_s T$ . Αυτή την απόσταση αντιλαμβάνεται ως μήκος κύματος ο παρατηρητής. Στην περίπτωση που η πηγή απομακρύνεται από τον παρατηρητή με σταθερή ταχύτητα $u_s$ , το μήκος κύματος που φτάνει στον παρατηρητή αυξάνεται κατά τον όρο $u_s T$ .	
12	Στο φαινόμενο Doppler, ο παρατηρητής ακούει ήχο με συχνότητα μεγαλύτερη από τη συχνότητα της πηγής όταν η μεταξύ τους απόσταση μειώνεται και με συχνότητα μικρότερη από τη συχνότητα της πηγής όταν η απόσταση τους μεγαλώνει	
13	Το φαινόμενο Doppler ισχύει για κάθε μορφής κύμανση ακόμη και για τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, όπως το φως. Το φαινόμενο Doppler δίνει αισθητά αποτελέσματα μόνο αν οι πηγές του φωτός ή οι παρατηρητές κινούνται με ταχύτητες συγκρίσιμες με την ταχύτητα του φωτός.	
14	Η αστυνομία είναι εφοδιασμένη με συσκευές ραντάρ που ελέγχουν τις ταχύτητες των οχημάτων. Το ραντάρ, ακίνητο ως προς το δρόμο, εκπέμπει ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα το οποίο ανακλάται πάνω στο διερχόμενο όχημα. Το κύμα επιστρέφει στο ραντάρ με συχνότητα ελαφρά διαφορετική μια και η πηγή του (το όχημα) κινείται σε σχέση με τον παρατηρητή (ραντάρ). Από τη διαφορά της συχνότητας ανάμεσα στο κύμα που εκπέμπεται και αυτό που επιστρέφει η συσκευή υπολογίζει την ταχύτητα του οχήματος	