**Τίτλος: Εκπομπή CO2 από ένα αυτοκίνητο.**

**A)Πρόβλημα:**

Ένα υβριδικό αυτοκίνητο καταναλώνει 5 λίτρα βενζίνης για κάθε 100 χιλιόμετρα και εκπέμπει 120 γραμμάρια CO2 ανά χιλιόμετρο. Ένα συμβατικό αυτοκίνητο καταναλώνει 8 λίτρα βενζίνης για κάθε 100 χιλιόμετρα και εκπέμπει 180 γραμμάρια CO2 ανά χιλιόμετρο.

Α) Υπολογίστε πόσα γραμμάρια CO2 εξοικονομεί το υβριδικό αυτοκίνητο κατα μέσο όρο για κάθε 100 χιλιόμετρα σε σχέση με το συμβατικό.

Για το υβριδικό αυτοκίνητο:

Εκπομπές CO2 ανά λίτρο βενζίνης = (120 γρ/χλμ) / (5 λίτρα/100 χλμ) = 24 γρ/λίτρο Για το συμβατικό αυτοκίνητο:

Εκπομπές CO2 ανά λίτρο βενζίνης = (180 γρ/χλμ) / (8 λίτρα/100 χλμ) = 22,5 γρ/λίτρο Επομένως, το υβριδικό αυτοκίνητο εξοικονομεί:

Διαφορά εκπομπών CO2 = 24 γρ/λίτρο - 22,5 γρ/λίτρο = 1,5 γρ/λίτρο

Για να υπολογίσουμε την εξοικονόμηση για κάθε 100 χιλιόμετρα:

Εξοικονόμηση CO2 = Διαφορά εκπομπών CO2 \* Καταναλωθέντα λίτρα βενζίνης Εξοικονόμηση CO2 = 1,5 γρ/λίτρο \* 5 λίτρα = 7,5 γραμμάρια CO2 ανά 100 χιλιόμετρα

Συνεπώς, το υβριδικό αυτοκίνητο εξοικονομεί 7,5 γραμμάρια CO2 για κάθε 100 χιλιόμετρα σε σχέση με το συμβατικό.

Β) Αν ένα άτομο οδηγεί 15000 χιλιόμετρα τον χρόνο, πόσα γραμμάρια CO2 εξοικονομεί χρησιμοποιώντας αυτοκίνητο αντί για ένα συμβατικό;

Για να υπολογίσουμε πόσα γραμμάρια CO2 εξοικονομεί κάποιος οδηγώντας ένα υβριδικό αυτοκίνητο αντί για ένα συμβατικό για τη διανυθείσα απόσταση των 15,000 χιλιομέτρων τον χρόνο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εξοικονόμηση CO2 που υπολογίσαμε στο προηγούμενο βήμα.

Εξοικονόμηση CO2 ανά 100 χιλιόμετρα = 7,5 γραμμάρια

Διανυθείσα απόσταση τον χρόνο = 15,000 χιλιόμετρα

Εξοικονόμηση CO2 για την διανυθείσα απόσταση = (Εξοικονόμηση CO2 ανά 100 χιλιόμετρα) \* (Διανυθείσα απόσταση / 100)

Εξοικονόμηση CO2 = 7,5 γραμμάρια \* (15,000 / 100) = 1,125 γραμμάρια CO2

Συνεπώς, ένα άτομο οδηγώντας ένα υβριδικό αυτοκίνητο αντί για ένα συμβατικό θα εξοικονομήσει περίπου 1,125 γραμμάρια CO2 για κάθε 15,000 χιλιόμετρα που οδηγεί.

Γ) Εάν ο μέσος όρος εκπομπών CO2 ανά έναν πληθυσμό 1000 υβριδικών αυτοκινήτων αντί για συμβατικών είναι 50000 γραμμάρια τον μήνα, πόσα CO2 αποφεύγονται συνολικά κάθε χρόνο;

Για να υπολογίσουμε πόσα CO2 αποφεύγονται συνολικά κάθε χρόνο με τη χρήση 1000 υβριδικών αυτοκινήτων αντί για συμβατικών, πρέπει να λάβουμε υπόψη την εξοικονόμηση CO2 ανά αυτοκίνητο και τον αριθμό των μηνών σε έναν χρόνο.

Εξοικονόμηση CO2 ανά αυτοκίνητο (από το προηγούμενο βήμα) = 1,125 γραμμάρια Αριθμός αυτοκινήτων = 1000

Εξοικονόμηση CO2 ανά μήνα = (Εξοικονόμηση CO2 ανά αυτοκίνητο) \* (Αριθμός αυτοκινήτων) = 1,125 γραμμάρια/αυτοκίνητο \* 1000 αυτοκίνητα = 1125 γραμμάρια/μήνα

Εξοικονόμηση CO2 ανά χρόνο = (Εξοικονόμηση CO2 ανά μήνα) \* (Αριθμός μηνών σε ένα χρόνο) = 1125 γραμμάρια/μήνα \* 12 μήνες = 13,500 γραμμάρια/χρόνο

Συνολικά, αποφεύγονται 13,500 γραμμάρια CO2 κάθε χρόνο με τη χρήση 1000 υβριδικών αυτοκινήτων αντί για συμβατικών.

Ας υποθέσουμε ότι η μείωση των εκπομπών CO2 συνδέεται γραμμικά με τη μείωση της κατανάλωσης βενζίνης.

**Β) Περιγραφή του σχεδιασμού του προβλήματος (από πού ξεκινήσατε από το περιβαλλοντικό θέμα ή από τα μαθηματικά; πως επιλέξατε το ζήτημα; Πως οργανώσατε το σχεδιασμό του προβλήματος; Τι δυσκολίες συναντήσατε; κλπ)**

Ξεκινήσαμε από το περιβαλλοντικό θέμα διότι πιστεύουμε ότι είναι ένα φλέγον θέμα που απασχολεί και θα απασχολεί για ακόμα πολύ καιρό το άνθρωπο και τη φύση.

Πρώτα προσδιορίσαμε τα δεδομένα: Εκπομπές CO2 για το υβριδικό και συμβατικό αυτοκίνητο.

Μετά καθορίσαμε το στόχο: Να υπολογιστούν πόσα γραμμάρια CO2 εξοικονομεί το υβριδικό αυτοκίνητο σε σχέση με το συμβατικό για κάθε 100 χλμ.

Έπειτα θέσαμε τη χρήση μαθηματικής μοντελοποίησης χρησιμοποιώντας μαθηματικές εξισώσεις για να υπολογίσουμε τις εκπομπές CO2 ανά 100 χιλιόμετρα για κάθε τύπου αυτοκινήτου.

Η δυσκολία ήταν το να διατυπώσουμε το πρόβλημα και τα ζητήματα του ώστε να είναι όσο πιο κατανοητό στο αναγνώστη.

**Γ) Το περιβαλλοντικής φύσης ζήτημα: Παρουσίαση του ζητήματος στο οποίο το πρόβλημα αναφέρεται (*ποιους αφορά; Παγκόσμιο ή τοπικό; Ποια η σπουδαιότητά του; Υπάρχουν αντικρουόμενες θέσεις και ποιες;)***

Το φαινόμενο στο οποίο αναφερόμαστε είναι ένα παγκόσμιο θέμα.

Το οποίο έχει περιβαλλοντική σημασία, η εκπομπή CO2 είναι σημαντικός παράγοντας στις κλιματικές αλλαγές.

Έχει εκπαιδευτική σημασία : Η παρουσίαση τέτοιων προβλημάτων εκπαιδεύει τους μελλοντικούς ‘καταναλωτές’ να λαμβάνουν υπόψη την περιβαλλοντική επίπτωση των επιλογών τους, ετσι τους προτρέπει σε αποφάσεις ώστε να μειωθούν οι ποσότητες ρύπων στη ατμόσφαιρα.

Υπάρχουν αντικρουόμενες θέσεις, που είναι οι θέσεις του καταναλωτή. Επειδή θα πρέπει να επενδύσει περισσότερο στη αγορά ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με ένα συμβατικό.

**Δ) Το πλαίσιο διδασκαλίας: τάξη (*π.χ. Γ’ Γυμνασίου),* Θεματικό πεδίο (*Άλγεβρα/Γεωμετρία/Στατιστική & Πιθανότητες*). Διδακτικοί στόχοι. Οργάνωση ‘debate’.**

**Το πλαίσιο διδασκαλίας :** Β’Γυμνασίου

**θεματικό πεδίο:** Άλγεβρα

**Διδακτικοί στόχοι:** Εκπαιδεύει τους μελλοντικούς ‘καταναλωτές’ να λαμβάνουν υπόψη την περιβαλλοντική επίπτωση των επιλογών τους, ετσι τους προτρέπει σε αποφάσεις ώστε να μειωθούν οι ποσότητες ρύπων στη ατμόσφαιρα.

**Οργάνωση ‘debate’:** Ένα debate σχετικά με την εκπομπή αερίων θα μπορούσε να οργανωθεί με τρεις βασικές ομάδες: υπέρ και κατά. Κάθε ομάδα θα εκπροσωπεί μια συγκεκριμένη θέση σχετικά με το πώς πρέπει να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα των εκπομπών αερίων.

Υπέρ:Η κλιματική αλλαγή είναι ένα κρίσιμο πρόβλημα που απαιτεί άμεση δράση. Πχ. Επιβολή υψηλών φόρων σε οχήματα που εκπέμπουν υψηλά επίπεδα αερίων. Κατά: Αυστηρότερα πρότυπα εκπομπών μπορεί να επιβαρύνουν την οικονομία και τη βιομηχανία

Πχ. Ενθάρρυνση της έρευνας και ανάπτυξης νέων τεχνολογιών.

**Ε) \*Βιβλιογραφία/ links: Οι πηγές στις οποίες βασιστήκατε για τη διαμόρφωση του προβλήματος.**

3.3 Διοξείδιο Του Άνθρακα

**Επιμέλεια: Ντιάνα Ντενέκ**

**Κριστιάνα Νούση**