

1) Έκρηξη σε κύλινδρο μηχανής, δημιουργεί αέρια, με μετακίνηση του εμβόλου, έτσι ώστε ο όγκος των περιεχομένων αερίων αυξάνεται από 0,05 σε 0,4m³. Υποθέτοντας ότι η σχέση μεταξύ πίεσης P σε N/m², όγκου V σε m³ και θερμοκρασίας T σε C είναι P.V=3.T=σταθερά.



Βρείτε τη θερμοκρασία T που αναπτύσσεται στον κύλινδρο της μηχανής όταν το παραγόμενο έργο ανά έκρηξη είναι 2000 J .

Υπόδειξη: $w = \int_a^b F(x)dx$, $F = P.S$, $dV = S.dx$, $\ln 8 = 2$

(1,5 μονάδες)

2) Κυκλώστε το γράμμα Σ, αν θεωρείτε σωστή τη σχέση. Σε αντίθετη περίπτωση κυκλώστε το γράμμα Λ.

$df(x) = f'(x)dx$ Σ Λ

$d(x \pm a) = dx$ (α σταθερά) Σ Λ

$dx = \alpha d\left(\frac{x}{\alpha}\right)$ (α σταθερά) Σ Λ

$dx = \frac{1}{\alpha}d(\alpha x)$ (α σταθερά) Σ Λ

$F'(x) = f(x) \Leftrightarrow \int f(x)dx = F(x) + c$ Σ Λ

$G'(x) = f(x) \Leftrightarrow \int_b^a f(x)dx = G(a) - G(b)$ Σ Λ

$\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx. \int g(x)dx$ Σ Λ

$\int f(x)dg(x) = f(x).g(x) - \int g(x)df(x)$ Σ Λ

$\int \ln x dx = x.\ln x - x + c$ Σ Λ

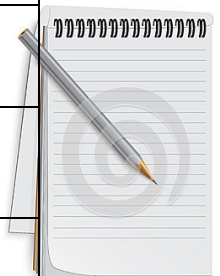
$\int e^x dx = e^x + c$ Σ Λ



(4 μονάδες)

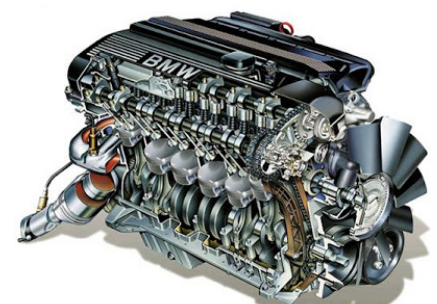
3) Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα, με το σύμβολο (+), την φυσική έννοια των ολοκληρωμάτων.

	S(t) διάστημα	v(t) ταχύτητα	V όγκος	E εμβαδόν
$\int_b^a v(t)dt$				
$\int_b^a \alpha(t)dt$				
$\pi \int_b^a f^2(x)dx$				
$\int_b^a f(x)dx$				



(3 μονάδες)

4) Σε κύλινδρο ντιζελομηχανής ο όγκος των περιεχομένων αερίων αυξάνεται από 0,05 σε 0,4m³ μετά από κάθε έκρηξη. Υποθέτοντας ότι η σχέση μεταξύ πίεσης P σε N/m² και όγκου V σε m³ είναι P . V² =3000 . Βρείτε το έργο που παράγει το έμβολο της μηχανής ανά έκρηξη.



Υπόδειξη: $w = \int_a^b F(x)dx$, $F = P.S$, $dV = S.dx$,

(1,5 μονάδες)