



# ملف تدريبي: أديباتيكي

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على ربط الشغل الكلي المبذول على غاز ومقدار التغيُّر في طاقته الداخلية بالخواص اللاكَّميَّة المختلفة عندما تكون كمية الحرارة الكلية المكتسبة تساوي صفرًا.



oediV noitseuQ

س١: في محركات الديزل، يشتعل الوقود بدون شمعة احتراق، عوضًا عن ذلك، يُضغَط الهواء في الأسطوانة أديباتيكيًا إلى درجة حرارة أعلى من درجة حرارة اشتعال الوقود. عند نقطة أقصى ضغط، يُضخ الوقود في الأسطوانة. يُسحب هواء درجة حرارته  $52^\circ\text{C}$  إلى الأسطوانة عند حجم  $1V$ ، ثم يُضغَط أديباتيكيًا بشكل شبه ساكن إلى درجة حرارة  $0.36^\circ\text{C}$  وحجم  $0.7V$ . إذا كانت نسبة السعتين الحراريتين للهواء 4.1، فما النسبة  $\frac{1}{2}V$ ؟

أ 41

ب 22

ج 21

د 61

ه 81

س٢: غاز مثالي ثنائي الذرة درجة حرارته  $353^{\circ}\text{C}$  ضُغَط أديباتيكيًا ببطء في عملية انعكاسية إلى نصف حجمه. ما درجة حرارته المطلقة بعد الانضغاط؟

أ K ٦٩

ب K ٤٨

ج K ٨٨

د K ٤٠١

هـ K ٧٠١

س٣: في عملية أديباتيكية، يُضغَط غاز الأكسجين في حاوية على طول مسار يُمَثَّل بالعلاقة التالية للضغط بوحدة الضغط الجوي كدالة في الحجم،  $p = (0.3 \text{ mta}) \left(\frac{V}{V_0}\right)^{2.1}$ ؛ حيث  $V_0 = 0.1 \text{ L}$ . كان الحجم الابتدائي والحجم النهائي خلال العملية  $L_0 = 0.2 \text{ L}$ ،  $L_1 = 0.1 \text{ L}$  على الترتيب. نسبة السعتين الحراريتين للأكسجين تساوي 593.1. أوجد الشغل المبذول على الغاز.

أ J ٥٩

ب J ٨٧

ج J ٣٨

د J ٠٧

هـ J ٠٩

س٤: ضُغَطت ثلاثة مولات من غاز مثالي ثنائي الذرة في عملية أديباتيكية انعكاسية من ضغط يساوي  $0.4 \text{ mta}$  وحجم يساوي  $L_0 = 0.6 \text{ L}$  إلى ضغط يساوي  $0.7 \text{ mta}$ .

◀ ما درجة حرارة الحالة الابتدائية للغاز؟

أ K ٥٩

ب K ٩٨

ج K ٠.٩

د K ٦٦

هـ K ٨٧

◀ ما حجم الحالة النهائية للغاز؟

أ L ٢.٦

ب L ٩.٤

ج L ٠.٤

د L ٠.١

هـ L ٦.٢

◀ ما درجة حرارة الحالة النهائية للغاز؟

أ K ٠.٦١

ب K ٠.٢١

ج K ٠.١١

د K ٢٩

هـ K ٧٩

◀ ما الشغل المبذول بواسطة الغاز في العملية؟

Jk ٣.٢ أ

Jk ٦.١ ب

Jk ١.١ ج

Jk ٥٥.٠ د

Jk ٧٧.٠ هـ

◀ ما التغيّر في الطاقة الداخلية للغاز في العملية؟

Jk ٣.٢- أ

Jk ٦.١- ب

Jk ١.١- ج

Jk ٥٥.٠- د

Jk ٧٧.٠- هـ

س5: ضُغَطَ غاز مثالي ثنائي الذرة درجة حرارته  $87\text{ K}$  أدبياتيكياً ببطء إلى حجم يساوي  $0.02$  من حجمه الأصلي. ما درجة الحرارة النهائية للغاز؟

أ  $59\text{ K}$

ب  $41\text{ K}$

ج  $51\text{ K}$

د  $87\text{ K}$

هـ  $81\text{ K}$

س6: يشغل  $0.3\text{ mol}$  من غاز مثالي أحادي الذرة حجم  $3.2 \times 10^{-3}\text{ m}^3$  عند ضغط مقداره  $0.1 \times 10^5\text{ Pa}$ . يُضغَطُ الغاز أدبياتيكياً بشكل شبه ساكن حتى يقل حجمه إلى  $0.5 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ .

ما درجة حرارة الغاز قبل الانضغاط؟

أ  $86\text{ K}$

ب  $15\text{ K}$

ج  $17\text{ K}$

د  $55\text{ K}$

هـ  $25\text{ K}$

◀ ما درجة حرارة الغاز بعد الانضغاط؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما مقدار الشغل المبذول على الغاز أثناء عملية الانضغاط؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما التغير في الطاقة الداخلية للغاز؟

أ

ب

ج

د

هـ

س٧: غاز مثالي أحادي الذرة عند درجة حرارة ٢٤٥ K يتمدد أديباتيكياً وانعكاسياً إلى 00.4 أمثال حجمه. ما درجة الحرارة النهائية للغاز؟

أ K ٣٤١

ب K ٨٨٢

ج K ٥١٢

د K ٢٢١

هـ K ٥٣٢

س٨: ما المقصود بالعملية الأديباتيكية؟

أ هي عملية يظل فيها الضغط ثابتاً.

ب هي عملية يظل فيها حجم النظام ثابتاً.

ج هي عملية لا يتغير فيها الإنتروبي.

د هي عملية يكون فيها النظام معزول تماماً، وانتقال الحرارة يساوي صفراً.

هـ هي عملية تظل فيها درجة الحرارة ثابتة.

س٩: في توربين أديباتيكي، يتمدد بخار ماء درجة حرارته ٣٧٥ K وضغطه ٠.٢ aPM حتى يصل ضغطه إلى ٠.٣٠٠ aPM. ما مقدار الشغل المبذول لكل كجم من البخار؟

أ Jk ٠.٢٩١

ب Jk ٢٤٧

ج Jk ٦٥٢

د Jk ٨٥٦

هـ Jk ٠.٢٢