جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية
Fayoum University

المادة : ديناميكا حرارية
الزمن : ثلاث ساعات

اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول 2015-2016

عدد الأسئلة : 3 عدد الصفحات : 4 *الاختبار للتعلم ، وليس التعلم للاختبار*

غير مسموح استخدام القلم الرصاص في الإجابة ويستخدم فقط في الرسم او الاختيار من اجابات متعددة.

أجمل أمنيات التوفيق *أ.د. مصطفى محسن رضوان ، د. احمد عبد اللطيف*

السؤال الأول : (15 درجة) "الاجابة بكراسة الإجابة "

1) استنتج العلاقة لحساب الشغل المبذول لغاز مثالي في عملية ايزوثرمية وارسم شكل للعملية الايزوثرمية على منحنى تغير الانتروبي مع درجة الحرارة.
2) استنتج العلاقة بين السعة الحرارية المولية لغاز مثالي تحت حجم ثابت وتحت ضغط ثابت.
3) اثبت ان العلاقة بين الحجم والضغط لغاز مثالي في عملية اديباتية هي $PV^{\gamma} = const$ واستنتج العلاقة بين درجة الحرارة والحجم لهذه العملية ؟

سؤال إضافي (اختياري) : (5 درجات)

خلال الفصل الدراسي تم تكليفك مع زملائك للعمل كمجموعات لإعداد محاضرة حول موضوع أدوات قياس درجات الحرارة (الترمومترات) باستخدام مصادر المعلومات المختلفة وقامت كل مجموعة بإعداد عرض للمحاضرة (PowerPoint) قمتم بتقديمه لكل الزملاء بالدفعة

ماهي المهارات التي أكتسبتها خلال هذا العمل إضافة الى الاستفادة العلمية

ثوابت فيزيائية: للإلكترون: $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m /A — $R = 8.33$ J/mole K

الحرارة النوعية للماء 4186 J/ (kg K) — الحرارة النوعية للثلج 2100 J/ (kg K)

حرارة الانصهار للماء 3.33×10^5 J/kg — حرارة البخر للماء 2.26×10^6 J/kg

الحرارة النوعية للبخار 2010 J/ (kg K) — $g = 9.81$ m/s^2

الحرارة النوعية للالمنيوم 234 J/ (kg K) — كثافة الماء 1000 kg/m^3

الضغط الجوي = $1.013 * 10^5$ N/m^2

18 January 2016

السؤال الثاني : , 35 درجة)

"حل المسائل بكراسة الاجابة واكتب الاجابة النهائية بالجداول بهذه الورقة "

1) ترجم المصطلحات التالية:

درجة الحرارة	عملية ثابتة الضغط .....
Latent heat	Thermal efficiency .....

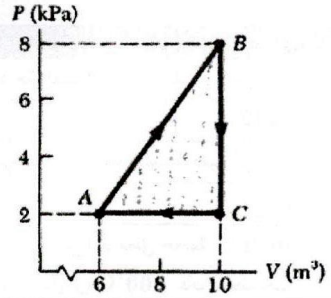
2) تمدد غاز مثالي درجة حرارته 300 K تحت ضغط ثابت قدره 2.50 kPa فتغير حجمه من $1.00\ m^3$ إلى $3.00\ m^3$ بينما انتقلت طاقة حرارية 12.5 kJ إلى الغاز. احسب

مقدار الشغل الذي يبذل في العملية	.....
مقدار التغير في طاقة الغاز الداخلية	.....
درجة حرارة الغاز النهائية	.....

3) آله حرارية تعمل بين درجتي حرارة 200 °C و 80 °C ، كفاءتها 25% من أقصى كفاءة ممكنة لها . احسب :

أقصى قيمة ممكنة لكفاءة الآله	.....
كفاءة الآله الحقيقية	.....
مقدار الطاقة التي تحتاجها الآلة لتعطي شغلا قدره 200 J	.....

4) حين يمر غاز في العملية الدورية الموضحة في الشكل ، احسب:



مقدار التغير في طاقة الغاز الداخلية	.....
مقدار الشغل الذي يبذله الغاز	.....
مقدار الحرارة المنتقلة في هذه العملية	.....
مقدار التغير في درجة الحرارة	.....
مقدار التغير في الأنتروبي	.....

5) تم تسخين قطعة من الثلج كتلتها 10 g ودرجة حرارتها 30°C - حتى انصهرت ثم تحولت إلى ماء درجة حرارته 80° C ،

مقدار الطاقة المستهلكة في هذه العملية	.....
ارسم منحنى العلاقة بين كمية الحرارة (المحور الافقي) و درجة الحرارة (المحور الرأسي) موضحا على الشكل حالات المادة المختلفة في كل مرحلة من مراحل التسخين	

" حل المسائل بكراسة الاجابة واختر الاجابة النهائية بهذه الورقة "

ظلل بوضوح مستطيل واحد فقط لاختيار الاجابة					
1	درجة الصفر المطلق فى مقياس كلفن				
	- 273	- 212	- 373	- 459	لاتوجد اجابة صحيحة
2	ترمومترات تستخدم لضبط جميع أنواع الترمومترات الأخرى والتأكد من دقتها				
	الزئبق	ازدواج حراري	المقاومة البلاتيني	الرقمي	لاتوجد اجابة صحيحة
3	الهواء داخل اناء مغلق حجمة $30\ cm^3$ وضغطه **101 kPa** ودرجة حرارته **23°C** . اذا ارتفعت درجة حرارة الهواء بالتسخين الى **200°C** فأن ضغطه يصير				
	12 kPa	64 kPa	159 kPa	878 kPa	لاتوجد اجابة صحيحة
4	قانون الديناميكا الحرارية الذي يعبر عن مبدأ حفظ الطاقة هو القانون				
	الثالث	الثاني	الاول	الصفري	لاتوجد اجابة صحيحة
5	تم بذل شغل مقداره **220 J** على غاز مثالى فنقصت طاقته الداخلية بمقدار **500 J** . مقدار الحرارة المنتقلة في هذه العملية				
	720 J من الغاز	280 J من الغاز	280 J الى الغاز	720 J الى الغاز	لاتوجد اجابة صحيحة
6	الكمية الفيزيائية التي ليست دالة حالة هي				
	درجة الحرارة	الطاقة الداخلية	الانتروبي	الضغط	لاتوجد اجابة صحيحة
7	إذا اكتسب غاز كمية من الحرارة مقدارها **6000 J** مع عدم تغير درجة حرارته عن درجة حرارة الجو المحيط ومقدارها **30.0°C** فأن التغير في الانتروبى للغاز مقداره				
	200 J/K	19.8 J/K	1.82×10^6 J/K	1.80×10^5 J/K	لاتوجد اجابة صحيحة
8	حين نصب **100 g** من الماء درجة حرارته **100°C** في كوب من الالمونيوم كتلته **50 g** يحتوي علي **20 g** من الماء عند درجة حرارة **20°C** , كم تكون درجة حرارة اتزان المجموعة				
	82.00°C	96.03°C	88.18°C	85.15°C	لاتوجد اجابة صحيحة
9	أقصى معامل اداء لجهاز تكييف يعمل بين درجتى حرارة **20°C** داخل الغرفة و **40°C** خارج المنزل				
	0.06	14.65	1.0	0.50	لاتوجد اجابة صحيحة
10	آلة كارنوت تعمل بين درجتي حرارة **50°C** و **250°C** . تمتص حرارة قدرها **1200 J** اثناء التمدد الايزوثرمي. مقدار الشغل الذى تبذله الآلة				
	960 J	741 J	459 J	240 J	لاتوجد اجابة صحيحة