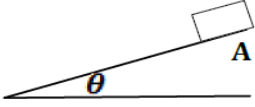


المصطلحات العلمية

الطاقة الميكانيكية	مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقة الجسم الكامنة
الجسم الماكروسكوبي	الجسم الذي يمتلك ابعادا يمكن قياسها ورؤيتها بالعين المجردة
الاجسام الميكروسكوبية	الاجسام الصغيرة جدا ولا ترى بالعين المجردة
الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية	مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للجسم الماكروسكوبي
الطاقة الحركية الميكروسكوبية	مجموع الطاقة الحركية الميكروسكوبية المكونة لجسيمات النظام
الطاقة الكامنة الميكروسكوبية	الطاقة التي تتبادلها جزيئات النظام وتؤدي الى تغير حالته والناجمة عن مختلف التأثيرات بين جسيمات النظام
الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية	مجموع الطاقة الحركية الميكروسكوبية والطاقة الكامنة الميكروسكوبية
الطاقة الداخلية (U)	مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام
الطاقة الكلية للنظام (E)	مجموع الطاقة الداخلية والطاقة الميكانيكية
النظام المعزول	نظام لا تتبادل فيه الطاقة مع محيطها وتكون الطاقة الكلية محفوظة
التغير في الطاقة الكلية	مجموع التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) والتغير في الطاقة الداخلية (ΔU)
قانون حفظ (بقاء) الطاقة الكلية	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ويمكن داخل اى نظام معزول ان تتحول الطاقة من شكل الى اخر فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير
البندول البسيط	نظام ميكانيكى يتكون من كتلة (m) معلقة فى خيط طوله (L) الخيط معلق فى حامل عند نقطة تعليق (O')
عزم القوة	كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على احداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران
ذراع عزم القوة	حاصل ضرب مركبة القوة العمودية على الرافعة في ذراع القوة .
قاعدة اليد اليمنى	المسافة من محور الدوران الى نقطة تأثير القوة .
الاتزان الدوراني	القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه عزم القوة .
اتزان جسم مادي تحت تأثير عدة قوة	حالة العزوم عندما تكون محصلة جمع العزوم تساوي صفر .
موضع الاتزان	حالة الجسم عندما تكون محصلة جمع العزوم المؤثرة عليه تساوي صفر وتكون محصلة جمع القوي المؤثرة عليه تساوي صفر .
مركز ثقل الجسم	الموضع بالجسم الذي تكون عنده محصلة عزوم قوة الجاذبية المؤثرة في الجسم تساوي صفر .
مركز الثقل الجسم الصلب	نقطة تأثير قوة الجاذبية
الازدواج	الموضع الذى يكون عنده محصلة عزوم قوة الجاذبية المؤثرة فى الجسم الصلب تساوى صفر
عزم الازدواج	موقع محور الدوران الذى تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة فى الجسم الصلب حوله تساوى صفر
	يتكون من قوتين متساويتين فى المقدار ومتوازنتين وتعملان فى اتجاهين متضادتين وليس لهما خط عمل واحد
	حاصل ضرب مقدار احدى القوتين بالمسافة العمودية بين القوتين
	بانه العزم الدوراني حول محور الدوران الناتج عن قوتين متساويتين فى المقدار ومتوازنتين وتعملان فى اتجاهين متضادتين وليس لهما خط عمل واحد
	مقدار محصلة عزوم القوتين المتساويتين فى المقدار ومتعاكستين فى الاتجاه واللذان توديان الى دوران الجسم فى الاتجاه نفس

* ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.
يتحول جزء من طاقة الوضع الثقالية (PE_g) الى طاقة حرارية تؤدي الى ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط ويتحول النقص في الطاقة الكامنة الثقالية (للمظلي) الى زيادة في الطاقة الداخلية (للمظلة والهواء)

* يركض لاعب القفز بالزانة بسرعة وهو يحملها قبل أن يسند رأس الزانة في الأرض حتى يكتسب طاقة حركية كبيرة تتحول إلى طاقة وضع مرونية في الزانة تتحول إلى طاقة وضع ثقالية



* الطاقة الميكانيكية للنظام المعزول (الصندوق - المستوى المائل - الأرض) غير محفوظة
إذا افلت الصندوق على المستوى المائل الخشن من نقطة (A) .

لتحول جزء من الطاقة الميكانيكية (للصندوق) الى طاقة داخلية (حرارية) للصندوق والمستوى بسبب الاحتكاك

* تزيد الطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته .

$$KE_{mic} = \frac{1}{2} m V^2$$

بارتفاع درجة حرارة الجسم تزداد سرعة تحرك الجزيئات الذي تسبب زيادة الطاقة الحركية الميكروسكوبية

* في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة .

$$\Delta E = 0$$

لعدم وجود تبادل للطاقة مع الوسط المحيط
لان الطاقة داخل النظام المعزول تتحول من شكل الى اخر وتظل الطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير

* إذا اردت ان تجعل الجسم يدور فانت تؤثر عليه بعزم القوة
لان عزم القوة هو المسبب للدوران

* يوضع مقبض الباب بعيد عن محور الدوران الموجود عند مفصلاته
ليمدنا بفائدة ميكانيكية اعلى مكتسبة من فعل الرافعة عند سحب المقبض او دفعه

* عند سحب مقبض الباب بقوة عمودية على ذراع القوة ينتج دوران اكبر بجهد اقل

$$\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d} = F d \sin 90 = F d$$

* لا يدور (يتزن) الجسم المعلق من مركز ثقله لان محصلة عزوم قوة الجاذبية = صفر

* لا يمكنك فتح باب غرفة مقفل بالتأثير عليه بقوة تمر بمحور الدوران مهما كانت القوة

* لا يدور الجسم الصلب عندما يكون خط عمل القوة المؤثرة عليه ماراً بمحور الدوران .
لانعدام العزم حيث طول ذراع العزم يساوى الصفر

* لا يدور الجسم الصلب القابل للدوران عند التأثير عليه بقوة توازي محور الدوران .

$$\text{لان الزاوية بين القوة ومحور الدوران} = \text{صفر} \quad (\tau = F d \sin \theta \Rightarrow \theta = 0 \Rightarrow \sin \theta = 0 \Rightarrow \tau = 0)$$

* لا يتزن الجسم القابل للدوران حول محور تحت تأثير قوتين متوازيتين ومتضادتين في الاتجاه
لأنه يتأثر بعزم ازدواج يعمل على دوران الجسم

* تستخدم مطرقة مخليبة ذات ذراع طويلة لسحب مسمار من قطعة خشب
لانه كلما زاد طول العصي قلت القوة المطلوبة لإحداث الدوران

* استخدام عصا طويلة لتحريك كتلة كبيرة على سطح الأرض . لان زيادة طول الذراع تؤدي لزيادة العزم

* يمكن الحصول على قيم متعددة لعزم القوة رغم ثبات مقدار القوة .
لان عزم الدوران يتوقف على الزاوية بين محور الدوران و اتجاه تأثير القوة

* يصعب فك برغي باستخدام مفتاح قصير الذراع بينما يسهل فكها باستخدام مفتاح ذو ذراع طويلة .
يختلف عزم القوة باختلاف ذراع العزم و باختلاف الزاوية بين محور الدوران و اتجاه تأثير القوة .

* يقوم الميكانيكي بتطويل ذراع المفك عندما يجد صعوبة في فك الصامولة
حتى يحصل على عزم اكبر بنفس القوة لان ذراع العزم يتناسب طرديا مع عزم القوة

* عند سحب مقبض الباب بقوة تصنع زاوية مع ذراع القوة (المحور الافقى)
فان مركبة القوة العمودية على ذراع القوة $(F \sin \theta)$ هي التي تنتج عزم القوة
لان مركبة القوة التي تمر بمحور الدوران لا تنتج عزم دورانيا
$$\vec{\tau} = \vec{F}_{\perp} \times \vec{d} = F d \sin \theta$$

* العزم كمية متجهه

لان حاصل ضرب تقاطعي لمتجهي القوة $(\vec{F})$ وذراع القوة $(\vec{d})$
$$\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d} = F d \sin \theta$$

* سهولة فك البرغي عند استخدام مفك له قاعدة ذات قطر كبير
كلما زاد البعد بين القوتان (قطر القاعدة) يزداد عزم الازدواج

* مفتاح فك الصواميل يكون خاضعا لازدواج يعمل على إدارته بالرغم من أننا نشاهد قوة وحيدة تؤثر عليه
لانه توجد قوة رد فعل عند الصواميل فتعمل القوتان على توليد عزم ازدواج

* كل جسم يدور حول محوره بتاثير قوة واحدة لابد ان يكون خاضع لازدواج يقوم بإدارته
وذلك لوجود قوة اخرى هي قوة رد الفعل عند محور الدوران تشكل ازدواجا مع القوة المؤثرة

* أرجوحة الاطفال مثال على العزوم المتزنة
لانهم يمكن ان يتوازنوا على الارجوحة حتى وان كانت اوزانهم غير متكافئة
لان الوزن لا يسبب الدوران بل يسببه عزم القوة

* يفسر سبب الاتزان الدوراني للجسم المعلق من حول مركز ثقله لان محصلة عزوم القوى تساوى صفر

ماذا يحدث في كل من الحالات الاتية

* عند دفعك لباب الغرفة عموديا على مستوى الباب. يفتح الباب بسهولة

* إذا حاولت أن تلمس أصابعك قدميك و أنت واقف و ظهرك و كعبا قدميك ملاصقان للحائط ينقلب الشخص

* لباب غرفة مقفل عند التأثير عليه بقوة كبيرة جدا وتمر بمحور الدوران. لا يتحرك

* إذا كان خط عمل القوة يمر بمحور الدوران
لا تستطيع القوة تدوير الجسم لان عزم القوة = صفر لان طول ذراع العزم = صفر

* إذا كان خط عمل القوة يوازي محور الدوران
لا تستطيع القوة تدوير الجسم لان عزم القوة = صفر لان الزاوية بين القوة ومحور الدوران = صفر

- * إذا كان عزم القوة يؤدي الى دوران الجسم عكس عقارب الساعة
فان اتجاه عزم القوة يكون عموديا على الصفحة نحو الخارج ويكون عزم القوة موجب
- * إذا كان عزم القوة يؤدي الى دوران الجسم مع اتجاه عقارب الساعة
فيكون اتجاه عزم القوة عموديا على الصفحة للداخل ويكون اتجاه عزم القوة سالب
- * إذا استخدم مفتاح ربط ذو مقبض طويل وآخر ذو مقبض قصير
ان المفتاح ذو المقبض الطويل يؤدي الى جهد اقل وفعل رافعة اكبر وعزم قوة اكبر
- * عند سحب مقبض الباب بقوة عمودية على ذراع القوة ينتج دوران اكبر بجهد اقل
$$\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d} = F d \sin 90 = F d$$
- * عندما يكون عزم القوة اكبر ما يمكن
يكون البعد بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران عموديا على اتجاه القوة .
- * عندما يكون عزم القوة = صفر . لا تستطيع القوة تدوير الجسم
- * إذا اثرنا علي جسم بقوة عزمها $\neq$ صفر . يدور الجسم
- * عندما تقوم بفتح صنبور او اغلاقه
يؤثر كل من اصابع الابهام والسبابة في مقبض الصنبور بقوتين متساويتين مقدارا ومتعاكستين اتجاها يشكلان عزم ازدواج (C) يسببان دوران مقبض الصنبور
- * عندما تقود دراجتك الهوائية على منعطف
تبذل بيديك قوتين متوازنتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه على المقود يشكلان عزم ازدواج (C) يؤدي الى النفاف المقود
- * عندما يستخدم ميكانيكي السيارات المفتاح الرباعي لفك صواميل اطار السيارة
فهو يؤثر على المفتاح بقوتين متساويتين مقدارا ومتعاكستين في الاتجاه ومتوازيتين تشكلان عزم ازدواج (C) يؤدي الى فك الصواميل
- * عندما يقع الجسم تحت تأثير ازدواجان متساويان مقدارا ومتضادان اتجاهاً يتزن
- * لجسم صلب عندما تؤثر عليه قوتين متساويتين بالمقدار ومتضادتان بالاتجاه ولهما خط عمل واحد . يتزن
- * وجود مركز الثقل خارج المساحة الحاملة يؤدي الى انقلاب الجسم
فعندما يصبح مركز ثقلك خارج المساحة الحاملة يصبح هناك عزم للقوة وينقلب الجسم بسبب وجود عزم للقوة
- * إذا كان خط عمل القوة يمر بمركز ثقل الجسم (الكرة)
فان القوة المؤثرة في الجسم تقوم بتحريك الكرة دون وجود عزم للقوة يجعل الجسم يدور حول مركز ثقله
- * إذا كان خط عمل القوة لا يمر بمركز الثقل فان القوة المؤثرة في الجسم تقوم بتحريكه
بالاضافة الى ان وجود عزم للقوة يجعل الجسم يدور حول مركز ثقله
- * عند ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها . تنطلق دون دوران
- * عند ركل كرة القدم أسفل مركز ثقلها أو فوقه . تنطلق مع حركة دورانية
- * إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على كرة مار بمركز ثقلها . تتحرك ولا تدور الكرة
- * إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على كرة لا يمر بمركز ثقلها . تتحرك و تدور الكرة حول مركز الثقل

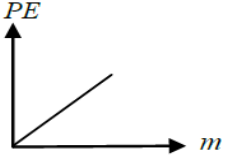
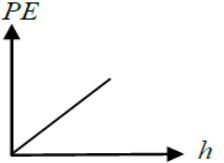
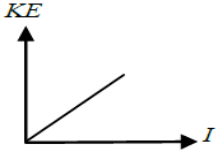
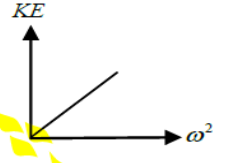
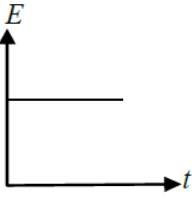
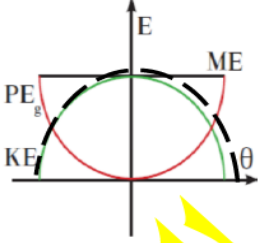
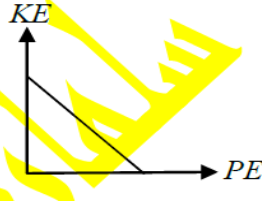
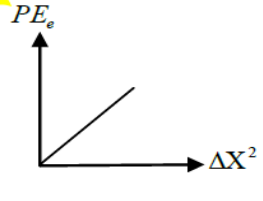
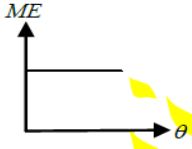
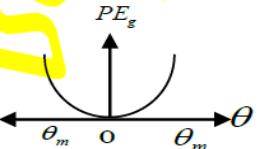
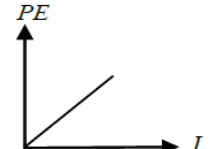
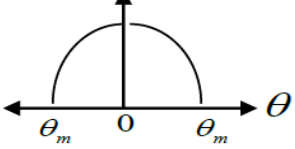
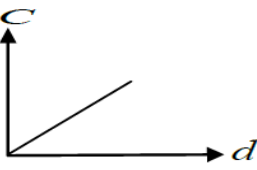
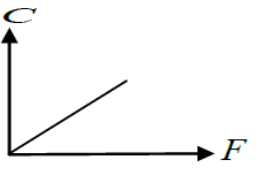
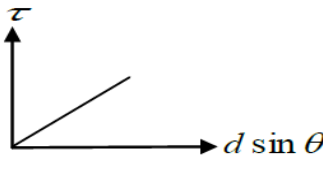
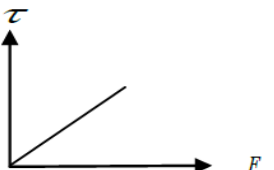
العوامل التي يتوقف عليها كلا مما يلي

- * **عزم القوة (τ) :** 1- طول ذراع عزم القوة 2- مقدار القوة المبذولة 3- الزاوية بين خط عمل القوة وذراع عزم القوة
- * **عزم الازدواج :** 1- مقدار احدي القوتان 2- المسافة العمودية بين القوتان

المقارنات الهامة

نظام معزول (مظلي - ارض - وجود الاحتكاك)	نظام معزول (مظلي - ارض - عديم الاحتكاك)	اثناء سقوط الجسم
ثابتة $\Delta E = 0$	ثابتة $\Delta E = 0$	الطاقة الكلية E
ثابتة	تزداد	طاقة الحركة KE
تقل	تقل	طاقة الوضع التناظرية PE
تقل	ثابتة $\Delta ME = 0$	الطاقة الميكانيكية ME
تزداد	ثابتة $\Delta U = 0$	الطاقة الداخلية U
وجه المقارنة	حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول	عدم حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول
العلاقة	$\Delta E = 0$ $\Delta U = 0$ $\Delta ME = 0$ $\Delta PE = - \Delta KE$	$\Delta E = 0$ $\Delta U = W = Fd$ $\Delta ME = -\Delta U = -W = -f \times d$
وجه المقارنة	العزم السالب	العزم الموجب
اتجاه الحركة	مع اتجاه عقارب الساعة	عكس اتجاه عقارب الساعة
وجه المقارنة	عزم القوة	عزم الازدواج
التعريف	كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على احداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران	قوتين متساويتين بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد
ذراع العزم	المسافة من محور الدوران الى نقطة تأثير القوة	المسافة العمودية بين القوتان
وجه المقارنة	الشغل	عزم القوة
المعادلة	$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F d \cos \theta$	$\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d} = F d \sin \theta$
نوع الكمية	قياسية	متجهة
وحدة القياس	الجول وتكافئ $(N.m)$	$(N.m)$
التعريف	حاصل الضرب القياسي لمتجهي القوة والازاحة	حاصل الضرب الاتجاهي لكل من القوة وذراع
الرموز في المعادلة	$(\vec{d})$ هي الازاحة	$(\vec{d})$ هي ذراع القوة

الرسومات البيانية الهامة

العلاقة بين طاقة الوضع التناقلية وكتلة الجسم	العلاقة بين طاقة الوضع التناقلية والارتفاع الراسي عن المستوى المرجعي	العلاقة بين طاقة الحركة الدورانية والقصور الذاتي لجسم	العلاقة بين طاقة الحركة الدورانية ومربع السرعة الزاوية
			
العلاقة بين الطاقة الكلية والزمن في نظام معزول	العلاقة بين الطاقة الميكانيكية وطاقة الوضع وطاقة الحركة والزاوية في البندول البسيط	العلاقة بين طاقة الحركة وطاقة الوضع لنظام معزول في عدم وجود قوة الاحتكاك	العلاقة بين طاقة الوضع المرونية ومربع الاستطالة أو الانضغاط في النابض
			
العلاقة بين الطاقة الميكانيكية والازاحة الزاوية للبندول البسيط في عدم وجود قوة الاحتكاك	العلاقة بين الطاقة الوضع والزاوية للبندول البسيط في عدم وجود قوة الاحتكاك	العلاقة بين طاقة الوضع التناقلية وطول الخيط في البندول البسيط	العلاقة بين الطاقة الحركية والزاوية للبندول البسيط في عدم وجود قوة الاحتكاك
			
العلاقة بين عزم الازدواج والمسافة العمودية بين قوتين	العلاقة بين عزم الازدواج والقوة المؤثرة	العلاقة بين عزم القوة وذراع عزم القوة	العلاقة بين عزم القوة والقوة المؤثرة
			

الطاقة الكامنة	
طاقة الوضع المرونية ل نابض	$PE_e = \frac{1}{2} K (\Delta X)^2$
طاقة الوضع الثقالية	$PE_g = m g h$
التغير فى طاقة الوضع الثقالية	$\Delta PE_g = PE_f - PE_i = m g (h_f - h_i) = m g h$ $\Delta PE_g = -W_w$
الطاقة الميكانيكية	$ME = KE + PE$

حفظ الطاقة الميكانيكية فى نظام معزول (باهمال قوة الاحتكاك)	
الطاقة الكلية	$E = ME + U$
التغير فى الطاقة الكلية	$\Delta E = \Delta ME + \Delta U$
حفظ الطاقة الميكانيكية فى نظام معزول (باهمال قوة الاحتكاك)	$\Delta ME = 0$ $ME_i = ME_f$ $KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$
طاقة الوضع الثقالية فى البندول	$PE_g = m g L (1 - \cos \theta_m)$

حفظ الطاقة الميكانيكية فى نظام معزول (فى وجود قوة الاحتكاك)	
التغير فى الطاقة الميكانيكية لنظام معزول فى وجود قوى الاحتكاك	$\Delta ME = -\Delta U$ $\Delta ME = -W_f$ $ME_f - ME_i = -W_f$ $\Delta ME = -f \times d$

قوانين عزوم القوة والازدواج	
عزم القوة	$\vec{\tau} = \vec{F}_\perp \times \vec{d} = F d \sin \theta$
عزم الازدواج	$\vec{C} = \vec{F} \times \vec{d}$
عزم الازدواج عندما تصنع القوة زاوية مع ذراع عزم الازدواج	$C = F \times QP \sin \theta$
قوانين العزوم المتزنة	
شرط الاتزان الدورانى لجسم صلب تحت تأثير قوتين متوازيتين او اكثر	$\sum \vec{\tau} = 0$ $\sum \tau_{cw} = \sum \tau_{A.C.W}$
شرط اتزان جسم مادي تؤثر فيه مجموعة من القوى	$\sum \vec{F} = 0$ $\sum \vec{\tau} = 0$

تم بحمد الله مع اطيب التمنيات بالانجاح والتفوق

الصف الثاني عشر (نموذج 1)

س ١ : ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية :1- تتميز الغازات جميعها بالخصائص التالية عدا واحدة منها وهي :

- () ليس لها شكل أو حجم محدد () لها القدرة على التدفق والانتشار بسرعة
 () قوى التجاذب بين الجزيئات عالية وملموسة () كثافتها صغيرة جدا بالنسبة لحالات المادة

2- درجة الحرارة التي يتلاشى عندها حجم الغاز نظريا عند ثبوت الضغط هي :

- () $-273^{\circ}C$ () $273^{\circ}C$ () $-273 K$ () $100 K$

3- عند مضاعفة الضغط الواقع على غاز مثالي ، فإن حجمه :

- () يقل للنصف () لا يتغير () يزيد إلى المثلين () يقل للربع

٤- قوى التجاذب أو التنافر تكاد تكون معدومة بين جزيئات :

- () المادة السائلة () المادة الصلبة () الغاز الحقيقي () الغاز المثالي

س ٢ : اكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :-

- ١- تتكون الغازات من جسيمات الشكل .
 ٢- عند زيادة الحجم إلى الضعف فإن الضغط يقل إلى
 ٣- ظهور جسيمات في خلال التفاعل لا تكون من المواد المتفاعلة ولا الناتجة وتتكون لحظياً عند قمة حاجز التنشيط تعرف هذه الجسيمات

س ٣ علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١- يزداد ضغط الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند رفع درجة الحرارة مع ثبوت حجم الوعاء

.....

٢- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع درجة الحرارة

.....

س ٤ عرف ما يلي :

١ - فرضية أفوجادرو

.....

.....

س ٥ : حل المسألة التالية :

١- وضعت عينة من غاز النيتروجين (N_2) في وعاء حجمه (0.29L) عند ($25^\circ C$) فإذا أضيف إليها (0.1g) من غاز الأكسجين بحيث أصبح الضغط داخل الوعاء (100KPa) احسب كتلة النيتروجين عند نفس الظروف . ($N=14$ $O=16$)

اختبار قصير

الصف الثاني عشر (نموذج 2)

س ١ : ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية :

1- قوى التجاذب أو التنافر تكاد تكون معدومة بين جزيئات :

() المادة السائلة () المادة الصلبة () الغاز الحقيقي () الغاز المثالي

2- عينة من غاز الهيدروجين درجة حرارتها (173 K) فتكون درجة حرارتها على المقياس السيليزي هي :

() 373 () 100 () - 100 () 0

3- عينة هواء حجمها 5 L عند درجة حرارة 50 °C - وعند ضغط 107 kPa ، ارتفعت درجة الحرارة إلى 102 °C وتمدد الحجم إلى 7 L ، فإن الضغط يساوي .

() 228.5 KPa () 128.5 KPa () 300 KPa () 101.3 KPa

٤ - عند مضاعفة الضغط الواقع على غاز مثالي ، فإن حجمه :

() يقل للنصف () لا يتغير () يزيد إلى المثلين () يقل للربع

س ٢ : اكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :-

- ١- المول الواحد لكل غاز مثالي يشغل حجماً قدرة يساوى عند الضغط ودرجة الحرارة القياسيين ؟
- ٢- درجة الصفر المطلق تساوى فى مقياس كلفن وتقابل سيليزي.
- ٣- العوامل التى تؤثر فى سرعة التفاعل الكيميائى هي و و

س ٣ : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١- تملأ إطارات السيارات بكمية من الهواء صيفاً أقل من التي تملأ بها شتاءً .

.....
.....

٢- المركب المنشط غير مستقر لدرجة كبيرة جدا ؟

.....
.....

س ٤ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية :

١- العامل الحفاز .

.....

.....

س ٥ : حل المسألة التالية :

١- احسب الضغط المبذول لخليط من غازين (7.5g) نيتروجين (N_2) و(6g) هيليوم (He) في وعاء حجمه (2.5L) ودرجة حرارته ($15^\circ C$) .
(He=4 , $N=14$)