الجزء الأول
خواص المادة والحرارة

obeikandl.com

obeikandl.com

١ - الوحدات والأبعاد

obeikandl.com

obeikandl.com

١ – المعادلة البعدية للعجلة الزاوية هى :

a- LT^{-2} b- T^{-1} c- T^{-2} d- L^2T

٢ – المعادلة البعدية لكمية الحركة هى :

a- $ML^{-1}T^{-1}$ b- $ML^{-2}T^{-1}$ c- MLT^{-1} d- $M^{-1}LT^{-1}$

٣ – المعادلة البعدية للازدواج هى :

a- ML^2T^{-2} b- MLT^2 c- $MT^{-1}L$ d- MTL^{-1}

٤ – المعادلة البعدية للتوتر السطحى هى :

a- $M^{-1}T^{-2}$ b- MT^{-2} c- MT^{-1} d- MLT^{-2}

٥ – المعادلة البعدية للانفعال هى :

a- ML^{-1} b- $ML^{-1}T^{-1}$ c- $ML^{-1}T^{-2}$

d- T^{-1} e- لا شيء مما سبق

٦ – المعادلة البعدية لثابت الجاذبية الأرضية هى :

a- $M^{-1}LT^{-2}$ b- $M^{-1}L^2T^{-2}$ c- $M^{-1}L^3T^{-2}$ d- ML^3T^{-2}

٧ – وحدات الطاقة هى :

a- ML^2T^{-3} b- ML^2T^{-2} c- ML^2T^{-1}

d- MLT^{-2} e- $ML^{-1}T^{-2}$

obeikandi.com

٨- وحدات اللزجة هى :

a- MLT^{-1} b- MLT^{-2} c- $ML^{-1}T^{-1}$

d- $ML^{2}T^{-1}$ e- $ML^{-1}T^{-2}$

٩- وحدات ثابت الجاذبية الأرضية هى :

a- ليس له وحدات b- $ML^{3}T^{-2}$ c- $M^{2}L^{2}T^{-1}$

d- $M^{-1}L^{3}T^{-2}$ e- $ML^{-1}T^{-2}$

١٠- إذا علم أن معادلة الحركة التوافقية البسيطة تُعطى بالمعادلة $X = A \sin wt$ حيث (x) الإزاحة، (w) السرعة الزاوية، (t) الزمن. استخدم التحليل بالأبعاد لإيجاد وحدات الثابت (A)؟

a- وحدات سرعه b- وحدات زمن

c- وحدات ازاحة d- ليس له وحدات

١١- قيمة الضغط الجوى بالوحدات الفرنسية (1.013×10^6) داين / سم، فما قيمته بالوحدات الإنجليزية (بادندال / قدم٢)؟

١ بادند = (453.6 gm)

١ قدم = (30.48 cm)

a- 5.2×10^4 b- 6.8×10^4 c- 7.2×10^4

d- 8.8×10^4 e- 7.6×10^3

١٢- اوجد بنظرية الأبعاد العلاقة بين المسافة (d) التى يقطعها جسم عند سقوطه من سكون وبين زمن السقوط (t) وعجلة الجاذبية الأرضية (g)؟

١٣ أ– استنبط العلاقة بين سرعة الأمواج الكهرمغنطيسية (υ) بدلالة طول الموجة (λ) والتردد (f)؟

١٣ ب– باستخدام قانون كبلر للكواكب $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{mG}$
حيث (T) الزمن الدورى للكوكب، (m) كتلة الشمس، (r) بعد الكوكب عن الشمس، أوجد وحدات ثابت الجاذبية العام (G)؟

١٤– ما قيمة الاجهاد الواقع على جسم، بالوحدات الفرنسية (داين / سم٢) إذا علم ان قيمته بالوحدات الإنجليزية (2.15×10^4) بادندال / قدم٢ ؟

١٥– وحدات الضغط هى :

a- نيوتن b- چول c- باسكال d- واط

١٦– وحدات الفيض المغنطيسى هى :

a- تسلا b- كانديلا c- هنرى d- دبر

١٧– وحدات الفيض الضوئى هى :

a- لكس b- ليومن c- ستريديان d- كولوم

١٨– وحدات درجة الحرارة بالمقياس المطلق هى :

a- درجة مئوية b- درجة سلزيوس c- درجة فهرنهيت d- درجة كلفن

١٩– المعادلة البعدية للقوة هى :

a- MLT^{-2} b- ML^2T^{-1} c- $M^{-1}LT^{-2}$ d- ML^2T^{-2}

obeikandl.com

٢٠- المعادلة البعدية للقدرة هى :

a- $ML\,T^{-3}$ b- $ML^{2}\,T^{-3}$ c- $M^{2}L\,T^{-3}$ d- $ML^{3}\,T^{-2}$

٢١- تتوقف سرعة موجة الصوت (V) على مرونة الوسط الناقل للأمواج (E) وكثافته (d) والتردد(F) وفقاً للقانون :

a- $V=(E/d)^{1/2}$ b- $V=E/f.d$ c- $V=(d/E)^{1/2}$ d- $V=(f\,E/d)^{1/2}$

٢٢- تتناسب زمن ذبذبه البندول البسيط (T) مع طوله (L) ومع عجلة الجاذبية (g)، وكتلة كرة البندول (m) وفقاً لما يأتى :

a- $(g/L)^{1/2}$ b- $m\,(L/g)^{1/2}$ c- $(L/g)^{1/2}$ d- $(mL/g)^{1/2}$

٢٣- قيمة الضغط الجوى بوحدات سم . جم . ث هو (1.013×10^{6}) داين/سم فما قيمته بالوحدات الإنجليزية قدم . بادند . ثانية؟

a- (9.0×10^{4}) باوندال/قدم٢

b- (11.2×10^{4}) باوندال/قدم٢

c- (6.8×10^{4}) باوندال/قدم٢

d- (2.1×10^{4}) باوندال/قدم٢

obeikandl.com

obeikandl.com

٢ - الحركة الخطية والحركة الدورانية

obeikandl.com

٢٤- اذا علقت كتله (5 Kg) بخيط من سقف أسانسير يتحرك إلى أسفل بعجلة ($2.6\ m/s^2$) . ما الشد فى الخيط؟

a- 49 N b- 36 N c- 62 N

d- 43 N e- 52 N

٢٥- حركت كتلة (3 Kg) إلى أعلى مستوى أملس يميل على الأفقى بمقدار (30°) بقوة قدرها (25N). ما هى عجلة الحركة؟

a- $4.9\ m/s^2$ b- $3.4\ m/s^2$ c- $5.2\ m/s^2$

d- $1.9\ m/s^2$ e- $2.5\ m/s^2$

٢٦- تؤثر قوتان على جسم كتلتة (3.0 Kg) . القوة الأولى قدرها (9N) وتؤثر شرقا والثانية وقدرها (8.0N) وتؤثر فى اتجاه (62°) درجة شمال غرب. ما هى عجلة الحركة؟

a- 2.0m/s b- 2.9 m/s c- 3.8 m/s

d- 4.0 m/s e- 5.2 m/s

٢٧- يستهلك صاروخ عند لحظة اقلاعة (13000 kg/s) من الوقود وكانت سرعة عادم الاحتراق (2900 m/s). ما هى القوة الكلية (الدفع) بواسطة الات الاحتراق؟

٢٨- تتحرك كتلة (4.0 kg) معلقة بخيط، حركة دائرية على منضده أفقية ملساء وكانت سرعتها ثابتة وتساوى (2.0 m/s) ونصف قطر الدائرة (80 cm) ما مقدار القوة المؤثره على الكتلة؟

a- 29 N b- 32 N c- 40 N

d- 20 N e- 0 N

opeikandi.com

٢٩- تتحرك صخرة مثبته فى حبل فى دائره رأسية. عند أعلى نقطة فى المسار تكون:

a- يؤثر على الصخرة قوتان محصلتهما ليست صفرية
b- تؤثر قوة واحدة على الصخرة
c- تؤثر على الصخرة قوتان محصلتهما صفر
d- يؤثر على الصخرة ثلاث قوى
e- لا يؤثر على الصخرة أية قوى

٣٠- تتحرك كتلة (50 kg) معقلة فى حبل حركة دائرية نصف قطرها (2.0 m) فى مستوى راسى. وكانت سرعتها عند أسفل نقطة فى المسار(12 m/s) ما مقدار الشد فى الحبل؟

a- 30 N b- 35 N c- 41 N
d- 46 N e- 21 N

٣١- وضعت عينه من الدم فى جهاز طرد مركزى نصف قطره (15 cm) فإذا كانت كتلة كرة الدم الحمراء (3×10^{-16} kg) وكانت القوة الطاردة اللازمة لفصل البلازما عن الكرات الحمراء هى (4.0×10^{-11} N) . ما هى سرعة الدوران اللازمة لذلك؟

٣٢- ما مقدار الشغل المبذول بواسطة عامل – يرفع ثقل (2.0 kg) من أسفل بئر بسرعة متوسطة (2.0 m/s) خلال (5.0 sec)؟

a- 0.30 KJ b- 0.20 KJ c- 0.24 KJ
d- 0.27 KJ e- 0.41 KJ

٣٣- تؤثر على جسم كتلته (2.0 kg) يتحرك فى الاتجاه السينى (x) قوة F_x تعطى بالمعادلة $F_x = (2x)$ N حيث (x) مقاسة بالمتر. فإذا كانت سرعة الجسم عند (x = 0) هى (+ 3.0 m/s) ما هى سرعته عند (x = 2m)؟

a- 4.0 m/s b- 5.2 m/s c- 3.6 m/s
d- 2.8 m/s e- 7.1 m/s

obeikandl.com

٣٤- عداء كتلته (60 kg) يجرى فى سباق بقدرة (70 watts). فإذا كان يستهلك (0.6 J) من الطاقة لكل خطوة لكل كيلوجرام من وزنه ما هى سرعته إذا كانت طول خطوته (1.5 m)؟

٣٥- قيمة الدفع فى محرك صاروخى لطائرة (10^5N) وكانت سرعتها (900 km/h) أوجد قدرة الأله؟

٣٦- مدفع يزن ٣٠٠٠ كيلو جرام يستقر على جليد بحيره متجمده عند اطلاقة قذيفة وزنها ٣٠ كيلو جرام من المدفع فى اتجاه افقى يرتد المدفع بسرعة ١,٨ متر/ث. اوجد سرعة القذيفة بمجرد خروجها من المدفع؟

obeikandl.com

obeikandl.com

٣- البندول والجاذبية الأرضية

obeikandl.com

obeikandl.com

٣٧- ما هى قيمة عجلة الجاذبية الأرضية على ارتفاع (500 km) من سطح الأرض؟

a- 9.8 m/s^2 b- 10.2 m/s^2 c- 8.43 m/s^2

d- 7.8 m/s^2 e- 6.9 m/s^2

٣٨- حفر نفق أملس بين نقطتين على سطح الأرض باعتبارها كره منتظمة الكثافة. اثبت أن حركة جسم داخل النفق تكون حركة توافقية بسيطة وان زمن دورتها هى:

a- 90.1 min b- 100.2 min c- 82.1 min

d- 84.3 min e- 94.3 min

ملاحظة: استخدم الثوابت المعروفه

٣٩- بندول كتلته (1.5 kg) وطول خيطه (2.0 m) الشد فى الخيط عند أسفل نقطة فى الحركة (20 N) ما هو أكبر ارتفاع عند هذه النقطة تصل إليها كتلته أثناء الذبذبة؟

a- (20 cm) b- (50 cm) c- (36 cm)

d- (95 cm) e- (40 cm)

٤٠- علق جسم كتلته (0.80 kg) فى خيط طوله (2.0m) وترك يتحرك كبندول بسيط وكانت طاقة حركته (10 J) عند أسفل نقطة فى الحركة. ما هى سرعة الجسم عند اللحظة التى يعمل فيها الخيط زاوية (50°) مع الاتجاه الرأسى؟

a- 3.3 m/s b- 4.3 m/s c- 5.3 m/s

d- 6.0 m/s e- 6.5 m/s

٤١– علق جسم كتلته (5 kg) فى زنبرك فأحدث استطاله قدرها (10 cm) ثم أزيح الجسم لأسفل بعد ذلك مسافة (5 cm) ثم ترك حرا ليتحرك حركة توافقية ما هى معادلة الحركة؟

٤٢– تعلقت كتله (15 kg) فى سلك زنبركى ثابت القوة له (2500 N/m) ما هو تردد الذبذبة؟

a- 1 Hz b- 2 Hz c- 3 Hz

d- 4 Hz e- 13 Hz

٤٣– إذا كان سمة ذبذبة البندول السابق (4cm) تكون الطاقة الكلية للنظام:

a- 2 J b- 20 J c- 200

d- 20.000 J e- 0.2 J

٤٤– تتحرك كتلة (2 kg) مثبتة فى زنبرك حركة توافقية بسيطة حول مركز جاذب على مستوى أفقى أملس. فإذا كان ثابت القوة للزنبرك (200 N/m) وكانت سرعة الكتلة عند مركز الحركة (4.0 m/s)، أوجد سرعتها على بعد (20 cm) من المركز؟

a- 2.1 m/s b- 3.0 m/s c- 1.9 m/s

d- 2.3 m/s e- 3.5 m/s

٤٥– تتحرك كتلة (4.0 kg) على سطح أفقى أملس حركة توافقية بسيطة بواسطة خيط مرن مثبت من أحد طرفيه بينما الكتلة مثبتة فى طرفه الآخر. إذا كان أقصى بعد عن المركز تصل إليه الكتلة (20 cm) وكان ثابت القوة للخيط (100 N/m) أوجد سرعة الكتلة عندما يكون بعدها عن المركز (16 cm)؟

a- 70 cm/s b- 60 cm/s c- 80 cm/s

d- 85 cm/s e- 57 cm/s

obeikandi.com

٤٦- بندول بسيط طوله (2.0 m) تركت كرته تتحرك من حالة سكون عندما كان الخيط يصنع زاده (25°) من الرأسى. ما سرعة كرة البندول عند أسفل نقطة فى الحركة؟

٤٧- تسقط مياه شلال بمعدل (1.2×10^6 kg/s) من ارتفاع (50 m) ما مقدار القدرة المفقودة نتيجة الهبوط؟

٤٨- لاعب قفز عالى كتلته (70 kg) تكون سرعته الرأسية لحظة قفزه من سطح الأرض (6 m/s) ما الارتفاع الذى يصل إليه؟

٤٩- صاروخ يستهلك (450 kg) من الوقود فى الدقيقة إذا كانت سرعة قذف العادم من فوهة آلته (5.2 km/s) ما هو مدار دفع الصاروخ؟

a- 35 KN　　b- 42 KN　　c- 39 KN

d- 48 KN　　e- 52 KN

٥٠- ما هو أقل معدل وقود يجب أن تستهلكه آلة صاروخ كتلته الابتدائية (6×10^6 kg) لكى يتحرك رأسياً بعجلة ($8 m/s^2$) إذا كانت سرعة قذف العادم من الفوهة ($8.0 km/s$)؟

a- 1.1×10^4 kg/s　　b- 1.3×10^4 kg/s　　c- 1.6×10^4 kg/s

d- 1.8×10^4 kg/s　　e- 2.0×10^4 kg/s

٥١- صاروخ كتلته (1000 kg) ينضبط دفعة بتغيير معدل قذف الكتلة كعادم من آلة الصاروخ. إذا كانت سرعة القذف بالنسبة للصاروخ (40 km/s) وكانت عجلة تسارعة ($20 m/s^2$) عندما اصبحت كتلته (80%) من كتلته الابتدائية، ماذا يكون معدل قذف الكتلة كعادم عند هذه اللحظة، مع إهمال وجود أية قوى خارجية؟

٥٢- صاروخ يتحرك فى الفضاء الخارجى يتسارع بعجلة ثابتة مقدارها ($20\ m/s^2$) وكانت سرعة قذف العادم من فوهة الصاروخ (15 km/s) بالنسبة له. إذا كانت الكتلة الإبتدائية للصاروخ (3000 kg) ماذا يكون دفع الصاروخ بعد استهلاك (800 kg) من وقوده؟

٥٣- نواة ذرة يورانيوم (U-238) كتلتها (238) وحده ذرية تتحلل لتعطى جسيم الفا كتلتة (4) وحدات ونواة ثوريوم كتلتها (234) وحدة ذرية إذا فرض أن نواة ذرة اليورانيوم كانت ساكنة عند التحلل وان سرعة جسيم الفا الناتج عن التحلل (1.5×10^7 m/s) أوجد سرعة ارتداد نواة ذرة الثوريوم؟

٥٤- ما قيمة قوة الجاذبية الأرضية لقمر كتلته (20 kg) يدور حول الأرض نصف قطرها (6.4×10^6m) وكتلتها (6×10^{24} kg) إذا كان الزمن الدورى للقمر (5.0 h)؟

a- 88 N b- 120 N c- 36 N
d- 99 N e- 18 N

٥٥- سفينة فضائية كتلتها (M) تدور حول كوكب فى مسار نصف قطره (R) ما أقل طاقة تلزم لابعاد هذه السفينة فى الفضاء بحيث يتلاشى تأثير جذب الكوكب لها؟

a- GmM/4R b- GmM/2R c- GMm/R
d- 2 GMm/5R e- GmM/3R

٥٦- ما هى سرعة الهروب من كوكب كتلته (3.2×10^{23} kg) ونصف قطره (2.4×10^6 m) ثابت الجاذبية ($G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm.^2/Kg^2$)؟

a- 5.5 km/s b- 5.2 km/s c- 4.2 km/s
d- 4.8 km/s e- 3.7 km/s

٥٧– إذا سقط شهاب على الأرض من ارتفاع ثلاثة أمثال نصف قطر الأرض ماذا تكون عجلة تسارعة؟

٥٨– يحتاج كوكب الزهرة (225) يومًا ليدور حول الشمس التى كتلتها (2.0×10^{30} kg) وذلك فى مسار دائرى تقريبًا. أوجد نصف قطر المسار وسرعة كوكب الزهرة حول الشمس؟

٥٩– أرسلت قذيفة من سطح كوكب كتلتة (M) ونصف قطره (R) بسرعة تساوى نصف سرعة الهروب. ما هو أقصى ارتفاع تصل إلية القذيفة (أهمل أى مقاومة للحركة)؟

a- R/2 b- R/3 c- 3 R/4

d- 3 R/2 e- 2 R/3

٦٠– أوجد طاقة حركة قمر صناعى كتلته (180 kg) يدور حول الأرض بزمن دورى (8.0 h)، كتلة الأرض (6.0×10^{24}kg)، نصف قطر الأرض(6.4×10^{6} m)؟

a- 2.0×10^{9} J b- 2.2×10^{9} J c- 2.4×10^{9} J

d- 3.6×10^{9} J e- 1.8×10^{9} J

٦١– الزمن الدورى لقمر صناعى يدور حول كوكب هو (84 S) فإذا كان مسار المر دائريًا بنصف قطر (8×10^{6} m) ما كتلة هذا الكوكب؟

a- 6.2×10^{28} kg b- 5.0×10^{28} kg c- 5.5×10^{28} kg

d- 4.3×10^{28} kg e- 3.0×10^{28} kg

٦٢– سفينة فضائية كتلتها (m) تدور حول كوكب كتلتة (M) فى مسار نصف قطره (R). ما مقدار الطاقة اللازمة لنقل السفينة لمسار دائرى آخر نصف قطره (3R)؟

a- GmM / R b- GmM / 2R c- GmM / 3R

d- GmM / 4R e- GmM / 6R

٦٣– بندول مخروطى طولة (L) وكتلة كرته (M) التى تتحرك فى مستوى أفقى وزاوية مخروط الحركة (θ) تكون كمية الحركة الزاوية للكرة حول الرأسى هى :

a- $MgL^2 \sin \theta$ b- $M^2gL \tan \theta$

c- $M^2gL^3 \tan \theta \sin^3 \theta$ d- $MgL^3 \sin^3 \theta$ eas θ

٦٤– ما هى كمية الحركة الزاوية للقمر حول الأرض إذا علم أن كتلة القمر (7.35×10^{22} kg)وبعد مركز الأرض عن مركز القمر (3.84×10^5 km) والزمن الدورى للقمر حول الأرض (27.3) يوماً؟

٦٥– الشغل المبذول لإدارة محرك لنش من حالة السكون بسرعة زاوية (200 rad/s) هو (3000 J) . ما هو عزم القصور الذاتى للمحرك؟

٦٦– طول الرابطة بين ذرتى جزئ نتروچين (N_2) هى (1.1×10^{-10} m) إذا كانت كتلة كل ذرة (14.0) وحده ذرية . أوجد عزم القصور الذاتى للجزئ حول محور دوران يمر بمركز ثقل الجزئ ويكون عمودياً على الخط الواصل بينهما . علماً بأن كتلة الوحدة الذرية (1.66×10^{-27} kg)؟

٦٧– تتحرك كرة مصمته بدون انزلاق فوق مستوى أفقى . ما هى نسبة طاقة حركتها الدورانية حول مركزها إلى الطاقة الكلية لحركتها؟

٦٨– قضيب منتظم كتلتة (1.5 kg) طوله (3.0 m) يتحرك كبندول مركب على محور أفقى أملس . رفع القضيب ليعمل زاوية (30°) فوق الخط الأفقى وترك ليسقط . ما هى عجلتة الزاوية لحظة سقوطه . عزم القصور الذاتى للقضيب حول محول الدوران (4.5 kg m^2)؟

a- 2.0 rad/s^2 b- 5.4 rad/s^2 c- 3.1 rad/s^2

d- 3.9 rad/s^2 e- 2.7 rad/s^2

٦٩- اسطوانة تتحرك من سكون على مستوى مائل بزاوية (θ) على الأفقى . ما هو زمن قطع مسافة (h)؟

٧٠- تبدأ حدافه فى الحركة حول محور ثابت بعجلة زاوية ثابتة وتكمل دورتها الأولى بعد (6.0 s) ثانية ما هو زمن اكمالها دورتين؟

a- 9.0 s b- 7.2 s c- 8.5 s

d- 9.2 s e- 6.0 s

٧١- تتحرك حدافه بسرعة زاوية (20 rad/s) وفى خلال خمس ثوان (5.0 s) تزداد سرعتها الزاوية لتصبح (40 rad/s) إذا فرضنا ثبوت العجلة الزاوية خلال هذه الفترة كم دوره عملتها الحدافه خلال هذه المدة؟

a- 20 rev b- 40 rev c- 32 rev

d- 24 rev e- 28 rev

٧٢- حدافة تتحرك دورانيًا حول محور ثابت بعجلة ثابتة وكانت سرعتها الزاوية عند لحظة ما (2.0 rad/s) . ما مقدار هذه العجلة إذا علم بأنها دارت عدد (5) دورات كاملة خلال ثانيتين؟

a- 14 rad/s^2 b- 16 rad/s^2 c- 20 rad/s^2

d- 23 rad/s^2 e- 25 rad/s^2

٧٣- عجلة تدور حول محور ثابت بعجلة زاوية ثابتة مقدارها (2.0 rad/s^2) تدور (2.4) دوره خلال ثانيتين. ما هى قيمة السرعة الزاوية عند نهاية الثانيتين؟

a- 9.1 rad/s b- 9.5 rad/s c- 9.8 rad/s

d- 8.8 rad/s e- 9.7 rad/s

obeikandl.com

٧٤- أوجد كمية الحركة الزاوية لكره من الصلب كثافتها (7.8 g/cm3) وكتلتها (0.5 kg) تدور حول محور يمر بمركزها إذا كان زمن الدوره (1.2 s)؟

٧٥- قضيب خفيف عديم الوزن طوله (L) يتذبذب حول محور يمر بأحد طرفيه. إذا ثبتت ثلاث كتل متساوية (m) فى نقط تبعد (L, 2L/3, L/3) من نقطة التعليق احسب زمن الذبذبة؟

٧٦- يتحرك جسم حركة مخمدة بتأثير قوة جاذبة مركزية تساوى (40) ضعف الأزاحه اللحظية وقوة اخماد تتناسب مع السرعة اللحظية بحيث تكون قوة الاخماد المناظرة لسرعة (10 cm/s) هى (200) داين. إذا كانت كتلة الجسم (5gm) وبدأ حركته من نقطة تبعد(20 cm) عن المركز الجاذب. أوجد سعة الحركة والزمن الدورى؟

٧٧- حدافه نصف قطرها (12 cm) ملفوف حولها خيط معلق بنهايتة ثقل (0.40 kg) عند ترك الثقل يسقط من السكون يكتسب عجلة ($3.0\ m/s^2$) ماذا يكون عزم قصور الحدافه حول محورها؟

a- $0.016\ kg.m^2$ b- $0.020\ kg.m^2$ c- $0.013\ kg.m^2$

d- $0.035\ kg.m^2$ e- $0.023\ kg.m^2$

٧٨- طول الرابطة بين ذرتين فى جزئ نتروچين N_2 هى ($1.10 \times 10^{-10} m$). إذا كانت كتلة كل ذره هى (14.0 u) حيث ($u = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$). ما هو عزم القصور الذاتى حول محور يمر بمركز الثقل عمودى على الخط الواصل بين الذرتين؟

٧٩- كرة تتدحرج بدون انزلاق على مستوى أفقى. ما هى نسبة طاقة الحركة الدورانية حول مركزها إلى طاقة حركتها الكلية؟

Opeikandi.com

٨٠- إسطوانة تدور حول محورها بعجله زاوية منتظمة ($1.6\ rad/s^2$) تبدأ من حالة السكون ($t = 0$) . ماذا تكون العجلة الخطية لنقطة على محيط الأسطوانة بعد دورانها بمقدار ($0.40\ rad.$) علما بأن نصف قطر الأسطوانة ($13\ cm$)؟

a- $0.43\ m/s^2$ b- $0.39\ m/s^2$ c- $0.32\ m/s^2$

d- $0.27\ m/s^2$ e- $0.21\ m/s^2$

٨١- عجلة نصف قطرها ($20\ cm$) تبدأ الدوران من السكون بسرعة زاوية منتظمة ($2.0\ rad./s^2$) . ماذا تكون العجلة الخطية لنقطة على محيط العجلة عندما تصبح السرعة الزاوية لها ($1.2\ rad/s$)؟

a- $0.28\ m/s^2$ b- $0.32\ m/s^2$ c- $0.40\ m/s^2$

d- $0.49\ m/s^2$ e- $0.53\ m/s^2$

obeikandl.com

obeikandl.com

٤- خواص السوائل الساكنة والمتحركة

obeikandl.com

obeikandl.com

٨٢- عندما يتجمد الماء بمقدار (9%) . ماذا يكون الضغط فى خزان ماء عند تجمده؟ معامل المرونة الحجمى للجليد (2×10^9 N/m^2) وضغط جوى واحد يساوى ($1Atm = 10^5$ N/m^2)؟

a- 18 Atm b- 300 Atm c- 1030 Atm
d- 1800 Atm e- 500 Atm

٨٣- ماذا يكون مقدار الضغط فى قاع خزان أسوان إذا كان عمق المياه عنده (200 m)، ($1 Atm = 10^5$ N/m^2)؟

a- 16 Atm b- 20.6 Atm c- 40.7 Atm
d- 50.1 Atm e- 183.3 Atm

٨٤- رافعة هيدروليكيه فى محطة بنزين ترفع سيارة (2000 kg) عند التأثير بقوه (500 N) على المكبس الصغير للرافعة. فإذا كانت مساحة هذا المكبس (10 cm^2) ماذا تكون مساحة مقطع المكبس الكبير للرافعة؟

a- 20 cm^2 b- 48 cm^2 c- 96 cm^2
d- 191 cm^2 e- 392 cm^2

٨٥- يحفظ مستوى المياه فى خزان ثابتًا. ماذا تكون سرعة خروج الماء من فتحة على عمق (3 m) من سطح الماء؟

a- 7.7 m/s b- 5.2 m/s c- 4.1 m/s
d- 13.5 m/s e- 2.4 m/s

٨٦- يتدفق الماء بسرعة (4 m/s) فى أنبوبة أسطوانية. ماذا تكون سرعة التدفق عندما ينقص قطرها للنصف؟

a- 1 m/s b- 3 m/s c- 8 m/s
d- 16 m/s e- 4 m/s

obeikandi.com

٨٧- تضخ المياة بضغط (3.5×10^5 Pa) فى أنبوبة متغيرة المقطع فإذا كانت سرعة المياة عند مدخل الأنبوبة (5 m/s) ماذا يكون ضغط المياه وسرعتها عندما تضيق الأنبوبة إلى ثلث مساحة المقطع الأبتدائى؟

a- 3×10^5 Pa , 10 m/s
b- 2×10^5 Pa , 15 m/s
c- 0.2×10^5 Pa , 1.5 m/s
d- 5×10^5 Pa , 10 m/s
e- 4×10^5 Pa , 1.5 m/s

٨٨- نافورة ترسل المياه لارتفاع (100m). ما مقدار الضغط اللازم لذلك فوق الضغط الجوى ($1 \text{ Atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$)؟

a- 1 Atm
b- 4.2 Atm
c- 9.8 Atm
d- 8.2 Atm
e- 3.3 Atm

٨٩- أوجد عدد رينولدز لزيت يتدفق بمعدل ($3.6 \text{ m}^3/\text{s}$) فى انبوبة قطرها (1.2 m) إذا كانت كثافة الزيت (880 kg/m^3) ولزوجته (0.05 N.s/m^2)؟

a- 910
b- 1250
c- 13200
d- 67500
e- 76000

٩٠- قطرة من المطر نصف قطرها (0.5 cm) تتحول إلى قطرات نصف قطر كل منها (0.1 cm) عند سقوطها. ما مقدار الشغل اللازم لذلك علما بأن التوتر السحطى للماء (70 dyne/cm) ؟

a- 630 ergs
b- 710 ergs
c- 879 ergs
d- 1010 ergs
e- 1530 ergs

٩١- وضع سائل ملون فى أنبوبة ذات فرعين قطر أحدهما (1 cm) وقطر الفرع الآخر (0.1 cm) ما مقدار الفرق بين مستويى سطح السائل فى الفرعين علما بأن التوتر السطحى للسائل (70 dyne/cm)؟

obeikandi.com

a- 1.6 cm b- 2.6 cm c- 3.6 cm

d- 4.2 cm e- 0.9 cm

٩٢- ما هى القدرة الميكانيكية لقلب شخص إذا علم أنه يدفع الدم بمعدل ($100\ cm^3$) فى الثانية وأن ضغط الدم (120) ميلليمتر زئبق؟

a- 0.81 J b- 0.18 J c- 2.80 J

d- 1.60 J e- 4.20 J

٩٣- تسقط كرة من حديد كثافتة ($8\ gm/cm^3$) فى جليسرين كثافته (1.2 gm/cm^3) ومعامل لزوجته (8.3 poise). ماذا تكون سرعتها النهائية؟ عجلة الجاذبية الأرضية ($9.8\ m/s^2$)؟

a- 5.21 cm/s b- 6.42 cm/s c- 7.14 cm/s

d- 8.08 cm/s e- 9.80 cm/s

٩٤- عند زيادة سرعة مائع فى أنبوبة عن حد معين تبدأ الحركة الدوامية فى الظهور. أوجد بنظرية الأبعاد العلاقة بين السرعة الحرجة (v_c) ولزوجة السائل (η) وكثافته (P) ونصف قطر الأنبوبة (R) وما اسم ثابت التناسب؟

٩٥- سبيكة من فلزين كتلتها (m gm) عندما تغمر فى سائل كثافتة (1.5 g/cm^3) يكون وزنها الظاهرى (95 gm) إذا كانت الأوزان النوعية لمكونات السبيكة (4)، (3) على الترتيب والنسبة الحجمية لهما (2) إلى (3) ما وزن السبيكة؟

٩٦- أوجد الشغل اللازم بذله ضد التوتر السطحى لتكوين فقاعة من الصابون (توتره السطحى (28)) ليصير قطرها (3cm). وما الزيادة الإضافية فى الشغل ليزداد قطرها إلى (6 cm)؟

obeikandi.com

٩٧- يتوقف الضغط الأسموزى لمحلول مخفف لملح لا يتحلل داخل المذيب على:

a- كتلة الملح　　b- الوزن الجزيئى للملح　　c- درجة الحرارة

d- جميع ما سبق　　e- لا شئ مما سبق

٩٨- عند تدفق السوائل فى الأنابيب تزداد سرعة التدفق من فتحة الأنبوبة عند ثبوت الضغط إذا:

a- اتسعت الفتحة　　b- ضاقت الفتحة　　c- الأنبوبة أفقية

d- الأنبوبة رأسية　　e- الفتحة إلى أسفل

٩٩- وضع محلول صابون فى أنبوبة على شكل حرف (U) قطر أحد فرعيها (1cm) وقطر الفرع الآخر (1mm) أوجد الفرق بين مستويى سطح المحلول فى الفرعين علمًا بأن التوتر السطحى لمحلول الصابون (30 dyn/cm)؟

a- 2.6 cm　　b- 1.6 cm　　c- 3.0 cm

d- 1.1 cm　　e- 2.1 cm

١٠٠- لوحان متوازيان من الزجاج بينهما مسافة (1mm) وضعًا رأسيًا بحيث يلامس طرفاهما السفليين سطح سائل يبلل الزجاج وتوتره السطحى (98 dyn/cm). ما ارتفاع السائل بين اللوحين؟ (أعتبر كثافة السائل الوحده).

a- 1.0 cm　　b- 9.8 cm　　c- 2.0 cm

d- 3.5 cm　　e- 8.9 cm

١٠١- ما هو السائل الذى تكون زاوية التلامس بينه وبين الزجاج أكبر من زاوية قائمة؟

a- الماء　　b- الزيت　　c- الكحول

d- الزئبق　　e- خلات الرصاص

obeikandl.com

١٠٢– أى السوائل الآتية ينخفض فى الأنبوبة الشعرية تحت السطح الحر للسائل؟

a- الزيت　　b- البرافين　　c- الماء
d- الكحول　　e- الزئبق

١٠٣– ما مقدار الزيادة فى الضغط داخل فقاعه من الصابون عن الضغط الجوى إذا كان نصف قطر الفقاعة (1 cm) والتوتر السطحى لمحلول الصابون (30) داين/سم؟

a- 12 داين / سم٢　　b- 120 داين / سم٢
c- 30 داين / سم٢　　d- 60 داين / سم٢

١٠٤– رافعة هيدروليكية ترفع سيارة وزنها (2000 kg) عندما يستخدم فى الرفع قوة (500 N) على مكبسها الأصغر ذو المساحة ($10\ cm^2$). ماذا يكون مساحة مقطع مكسها الأكبر؟

a- 30 cm^2　　b- 60 cm^2　　c- 135 cm^2
d- 250 cm^2　　e- 392 cm^2

١٠٥– حفظ مستوى المياه فى خزان ثابتًا. ما سرعة تدفقه فى أنبوبة مفتوحة (3m) ثلاثة أمتار أسفل سطح الماء؟

a- 2.4 m/s　　b- 4.2 m/s　　c- 6.3 m/s
d- 7.7 m/s　　e- 48 m/s

١٠٦– يتدفق سائل فى أنبوبة أسطوانية بسرعة (4 m/s) إذا ما نقص قطر الأنبوبة للنصف ماذا تكون سرعة التدفق؟

a- 1 m/s　　b- 2 m/s　　c- 9 m/s
d- 16 m/s　　e- 24 m/s

obeikandl.com

١٠٧- ما مقدار القدرة النظرية لمعدل سقوط كتلة من مياة خزان قدرها (1000 kg/s) تسقط رأسيا مسافة (100 m)؟

a- 910 W b- 90 W c- 4900 W

d- 98 KW e- 980 KW

١٠٨- أوجد عدد رينولدز لزيت يتدفق بمعدل ($3.6m^3/s$) فى أنبوب قطره (1.2m) إذا كانت كثافة الزيت ($880\ kg/m^3$) ولزوجته ($0.05\ N.S/m^2$)؟

١٠٩- قطرة من ماء المطر نصف قطرها (0.5 cm) تتحول عند سقوطها إلى قطرات نصف قطر كل منها(1mm). ما مقدار الشغل المبذول فى هذه العملية علماً بأن التوتر السطحى للماء (70 dyn/cm)؟

١١٠- ما مقدار الفرق بين مستويى سطح الماء فى فرعى أنبوبة على شكل حرف (U) قطر أحد فرعيها (1 cm) بينما قطر الفرع الآخر (1 mm) علماً بأن التوتر السطحى للماء (70 dyn/cm)؟

obeikandl.com

obeikandl.com

٥- خواص الحالة الصلبة والمرونة

obeikandl.com

١١١– علقت كتلة (102 kg) فى طرف سلك طوله (2m) ومساحة مقطعة ($0.1\ cm^2$) فوجد أن السلك استطال بمقدار (0.22 cm) أوجد معامل يونج للسلك؟

a- $8.7 \times 10^{10}\ N/m^2$ b- $9.1 \times 10^{10}\ N/m^2$

c- $9.8 \times 10^{10}\ N/m^2$ d- $1.0 \times 10^{11}\ N/m^2$

e- $1.2 \times 10^{11}\ N/m^2$

١١٢– غمرت كرة من الرصاص حجمها ($0.5m^3$) فى مياة بحر إلى نقطة كان الضغط عندها ($2 \times 10^7\ N/m^2$) . إذا كان معامل المرونة الحجمية للرصاص ($7.7 \times 10^9\ N/m^2$) ماذا يكون التغير في حجم الكرة؟

a- $1.8 \times 10^{-3}\ m^3$ b- $-2.3 \times 10^{-3}\ m^3$ c- $2.5 \times 10^{-3}\ m^3$

d- $-1.3 \times 10^{-3}\ m^3$ e- $3.1 \times 10^{-3}\ m^3$

١١٣– مكعب من الصلب أثرت علية قوة قاصة مقدارها (3000 N) وكان مثبتاً من أسفل. إذا كان طول ضلع المكعب (4 cm) ماذا يكون الانفعال القاص؟

a- 2.10×10^{-5} b- 2.25×10^{-5} c- 2.50×10^{-5}

d- 2.70×10^{-5} e- 3.00×10^{-5}

١١٤– أوجد بالتقريب مقدار القوة التى يضرب بها لاعب كاراتيه بيدة لوح من الخشب كانت سرعة يدة عند لحظة إصطدامها باللوح (10 m/s) وتتناقص بمقدار (1 m/s) خلال (0.002 s) عند لحظة ملامستها للوح؟ اعتبر كتلة الذراع واليد للاعب هى (1kg)؟

a- 2500 N b- 3000 N c- 4500 N

d- 5000 N e- 5400 N

obeikandl.com

١١٥- فى المثال السابق أوجد إجهاد القص إذ أثرت هذه القوة على لوح سمكة (1 cm) وعرضة (10 cm) وإذا كان إجهاد القص اللازم لكسر اللوح هو (3.6×10^6 N/m^2) فهل ينكسر اللوح؟

a- 4.5×10^6 N/m^2 لا ينكسر اللوح b- 3.6×10^6 N/m^2 لا ينكسر اللوح

c- 4.5×10^6 N/m^2 ينكسر اللوح d- 2.5×10^6 N/m^2 ينكسر اللوح

e- 1.9×10^6 N/m^2 لا ينكسر اللوح

١١٦- سلك صلب طوله(20 m) ومساحة مقطعة (1cm^2) ومعامل مرونته الطولية (2×10^{11} N/m^2) يؤثر عليه ثقل (25000 N) ما مقدار استطالتة؟

a- 0.25 cm b- 2.50 cm

c- 12.50 cm d- 1.25 cm

١١٧- إستطالة سلك نحاس قطره (2mm) هو (1 %) إذا كان معامل يونج للنحاس ($Y = 11 \times 10^{10}$ N/m^2) أوجد مقدار القوة المؤثرة؟

a- 2254 N b- 3054 N c- 3454 N

d- 6911 N e- 5420 N

١١٨- ما مقدار الضغط اللازم تأثيره علي الماء ليقل حجمة بمقدار (1%) إذا علم أن معامل المرونة الحجمى للماء (2×10^9 N/m^2) أوجد القيمة مقدرة بالضغط الجوى. (1 ATM = 10^5 N/m^2) ؟

a- 50 جو b- 108 جو c- 1080 جو

d- 400 جو e- 200 جو

١١٩- ضغط الهواء فى الأربع إطارات لسيارة (2×10^5 N/m) إذا كانت المساحة التى ترتكز عليها كل عجلة على الأرض هى (0.024m^2) أوجد وزن السيارة؟

openkandil.com

١٢٠- أوجد أصغر قطر لسلك صلب طوله (18m). بحيث لا يستطيل بأكثر من (9 mm) عند تحميله بثقل (380 kg) معامل يونج للصلب (2×10^{11} N/m^2)؟

١٢١- قضيب من الصلب طولة (5 cm) ومساحة مقطعة (0.1cm^2) أثرت قوة ضاغطة على طرفية فنقص طوله بنسبة (3%) من الطول الأصلى . فإذا كان معامل يونج للقضيب (2×10^3 N/m^2) تكون القوة المؤثرة على كل من طرفيه:

a- 0.12 N b- 0.20 N c- 0.31 N
d- 0.44 N e- 0.56 N

١٢٢- ثبت قضيب من الصلب من طرفية عندما كانت درجة حرارته (200°C) ما مقدار الطاقة المخزونة فى وحدة الحجوم عندما يبرد القضيب لدرجة الصفر المئوى. معامل يونج للصلب (2.0×10^{12} dyne/cm^2) ومعامل تمدده الطولى (1.1×10^{-5}/°C) هو:

a- 0.133 J b- 0.251 J c- 0.484 J
d- 0.501 J e- 0.633 J

١٢٣- إذا كانت كتلة المتر المكعب من الأسمنت المسلح هى (5×10^4 N) ما هو ارتفاع أطول عمود اسطوانى من المسلح لا ينهار تحت ثقله؟
شدة التضاغط للمسلح (1.7×10^7 N/m^2)

١٢٤- أوجد كثافة الماء عند قاع بحيره عمقها (250m) علمًا بأن معامل المرونة الحجمى للماء (2100) ضغط جوى؟

١٢٥- سلك من الرصاص طولة (100 cm) ونصف قطره (2.5) ملليمتر. ثبت من طرفه العلوى وعلق فيه ثقلاً أدى إلى استطالتة بمقدار (0.5mm)وأصبح نصف قطره (2.4995 mm) أوجد نسبة بواسون؟

openkandil.com

obeikandl.com

٦- الحرارة وقياسها

obeikandl.com

obeikandl.com

١٢٦– يستخدم البيرومتر الضوئى فى قياس:

a- درجة حرارة منخفضة
b- درجة الرطوبة النسبية
c- درجة حرارة فرن عالى
d- حرارة الجليد
e- الحرارة النوعية لغاز

١٢٧– تتوقف كمية الحرارة فى جسم على:

a- كتلتة
b- حرارتة النوعية
c- درجة حرارتة
d- جميع ما سبق

١٢٨– تعطى الحرارة النوعية (C) لمادة عند درجة الحرارة (t) بالمعادلة: $c = a + bt^2$ ما كمية الحرارة اللازمة لرفع (m gm) من هذه المادة من درجة الصفر إلى الدرجة (t°C)؟

١٢٩– درجة حرارة سطح الأرض (290 K) بفرض أنها فى حالة إتزان حرارى إشعاعى مع الشمس. إذا كان نصف قطر الشمس (7×10^8m) وبعدها عن الأرض (1.5×10^{11} m) أوجد درجة حرارة الشمس؟

a- 1500 K
b- 3000 K
c- 5600 K
d- 6000 K
e- 8000 K

١٣٠– يتكون طريق سكة حديد من قضبان من الصلب طول كل منها (30 m) عندما تكون درجة حرارتها (0°c). ما المسافة الواجب تركها بين كل قضيبين حتى لاتتعوج القضبان عند درجة (40°c)؛ وما مقدار الأجهاد فى القضبان بفرض أنها مثبتة من طرفيها؟ معامل التمدد الطولى يساوى (11×10^{-6}/°c)، معامل يونج لمرونة الصلب (20×10^{10} N/m^2)

١٣١– سمك القاعدة الأسمنتيه لمنزل (20cm) ما هو معدل فقد الحرارة من المنزل لأرضيته إذا علم أن درجة الحرارة داخل المنزل (68˚F) ودرجة حرارة الأرض (50˚f)؟ معامل التوصيل الحرارى للأسمنت (2×10^{-3} cal/s.cm.˚c)؟

a- 1.0 cal/s. cm ˚c
b- 5 cal/s. cm ˚c
c- 10 cal/s. cm ˚c
d- 100 cal/s. cm ˚c
e- 1000 cal/s. cm ˚c

١٣٢– مكعب طول ضلعة (10 cm) وسمكه (0.5 cm) مصنوع من مادة عازلة معامل توصيلها الحرارى (2×10^{-4} cal/s.m˚c) وضع به سائل درجة حرارتة (95˚c) وكانت درجة حرارة الجو (21˚c). ما هى النسبة بين كمية الحرارة المفقودة بالتوصيل إلى تلك المفقودة بالأشعاع؟ اعتبر الأشعاعية (emissivity = 1).

١٣٣– ما مقدار الماء فى درجة (25˚c) اللازم لصهر زئبق متجمد درجة حرارته (-39˚c) الحرارة الكامنة لصهر الزئبق (2.8 cal/gm)؟

١٣٤– سخن غاز النتروچين بواسطة نبضات ليزر إلى درجة حرارة (50000 K) إذا كان قطر ذرة النيتروچين (1×10^{-10}m) وكان الضغط جويا (1 atm) ماذا يكون متوسط طول المسار الحر؟

١٣٥– ما كمية بخار الماء الموجود فى غرفة أبعادها (5 x 5 x 3) عند درجة (25˚c) علما بأن نقطة الندى عند درجة (12˚c) وضغط البخار المشبع عند درجتى (12˚c) و(25˚c) هما على الترتيب (10.43 mmHg) و (23.52 mmHg) ؟

١٣٦– ماذا تكون درجة الحرارة النهائية لمخلوط مكون من (25 kg) من الجليد فى درجة الصفر المئوى مع (4 kg) من بخار الماء فى درجة (100˚c)؟

a- 100 ˚c
b- 80 ˚c
c- 50 ˚c
d- 20 ˚c
e- 10 ˚c

obeikandl.com

١٣٧– سخان شمس مساحتة ($6\ m^2$) . إذا كانت القدرة الشمسية ($1000\ W/m^2$) ما هو الزمن اللازم لتسخين متر مكعب من الماء من درجة ($20^{\circ}c$) إلى درجة ($60^{\circ}c$)؟

١٣٨– درجة حرارة سطح الشمس (6000 k) ما هى متوسط سرعة ذرات الهيدروچين (in Km/s) عند السطح؟

a- 8 b- 10 c- 12

d- 11 e- 6

١٣٩– أوجد الحرارة النوعية لغاز (in cal / mole K) إذا علم أنه يلزم كمية حرارة (10^4 J) لترفع درجة حرارة (5mole) من غاز (200k) بفرض ثبوت حجمة؟

a- 21.3 b- 16.1 c- 12.4

d- 8.2 e- 2.5

obeikandl.com

obeikandl.com

٧- خواص الغازات والأبخرة والديناميكا الحرارية

obeikandl.com

obeikandl.com

١٤٠– فى العمليات الأيسوثر مالية

a- يظل الحجم ثابت　　b- يظل الضغط ثابت　　c- تظل الطاقة ثابتة

d- تظل درجة الحرارة ثابتة　　e- لا تفقد طاقة للوسط المحيط

١٤١– فى العمليات الأدياباتية

a- لا تنتقل حرارة من النظام للوسط المحيط　　b- يستمر الضغط ثابتًا

c- تظل درجة الحرارة ثابتة　　d- يظل الحجم ثابتًا

e- تكون المنظومة انعكاسية

١٤٢– سخن جرام واحد من الماء من درجة (0°c) إلي درجة (100°c) تحت ضغط جوى واحد. ماذا يكون التغير فى الطاقة الداخلية بالسعرات لهذا الجرام؟

a- 50 cal　　b- 100 cal　　c- 150 cal

d- 80 cal　　e- 300 cal

١٤٣– يتمدد غاز تحت ضغط ثابت فى أسطوانة ذات مكبس. ما مقدار الشغل المبذول بالجول عندما يتمدد الغاز من حجم (5 litres) إلى حجم (10 litres) تحت ضغط (3 atm)؟

a- 0 J　　b- 15 J　　c- 150 J

d- 1500 J　　e- 1.5 J

١٤٤– يزداد الضغط على غاز من (3 atm) إلى (5 atm) مع حفظ الحجم ثابتًا. فإذا كان حجم الغاز (5 litres) ماذا يكون الشغل المبذول بالجول؟

a- 0 J　　b- 50 J　　c- 0 J

d- 10^3 J　　e- 15 J

obeikandl.com

١٤٥– آلة حرارية تمتص (2500 J) لتعمل شغلاً مفيداً مقداره (500 J) كل دوره ماذا تكون كفاءة الآلة؟

a- 80%　　b- 70%　　c- 60%

d- 20%　　e- 50%

١٤٦– آلة بخارية كفاءتها (60%) درجة حرارة العادم لها (38°c) ماذا تكون درجة حرارة غلايتها؟

a- 200°c　　b- 150°c　　c- 350°c

d- 500°c　　e- 775°c

١٤٧– كفاءة محطة قوى كهربائية (42%) إذا استخدمت المحطة عدد (100) برميل وقود لإدارتها. كم برميلا تخرج كعادم للجو من المحطة؟

a- 25　　b- 45　　c- 58

d- 10　　e- 79

١٤٨– ماذا يكون مقدار الضغط النهائى لغاز ضغطة الابتدائي (1 atm) عند ضغطة اديباتيا إلى ($^1/_4$) حجمه الابتدائى ($\gamma = 1.4$)؟

a- 7.0　　b- 6.5　　c- 3.2

d- 0.1　　e- 2.0

١٤٩– يتمدد غاز ادباباتيا حتى يزداد حجمة بنسبة (50%) ما مقدار النقص فى ضغطة؟ ($\gamma = 5/3$) .

a- 4.5　　b- 3.5　　c- 2.0

d- 1.2　　e- 2.5

obeikandl.com

١٥٠- يتمدد اديباتيا مول واحد من غاز الهليوم من ضغط (2 atm) إلى ضغط (1 atm) فإذا كانت درجة حرارة الغاز الأبتدائية (20°c) ماذا تكون درجة حرارتة النهائية؟ ($\gamma = 1.67$)؟

١٥١- التغير فى الانتروبيا عند انصهار كتلة (m gm) من مادة صلبة عند درجة حرارة (T) إذا كانت حرارتها الكامنة للانصهار (L) هى:

a- LT/m b- mL lnt c- mL/T

d- mLT e- L/mT

١٥٢- يتمدد غاز تام تمددا حراً من حجم (V_1) إلى حجم (V_2) يكون التغير فى الانتروبيا:

a- $nR \ln (V_2/V_1)$ b- $nTR \ln (V_2/V_1)$ c- $nR \ln (V_1/V_2)$

d- O e- $nR(V_2/V_1)$

$T_2 =$ $T_1 =$

١٥٣- تعمل آله حرارية بين درجتى حرارة (600 K) ، (350 K) وتمتص (1000 J) طاقة حرارية من المصدر الحرارى لتعمل شغلاً مفيدا قدره (250 J) أوجد التغير فى انتروبيا الكون($\Delta S_{univ.}$) عندما تعمل هذه الآلة. وأوجد الشغل (W) الذى تعمله الة كارنوت مثالية تعمل بين هذين المستويين الحراريين .ثم أثبت الفرق فى شغل الآلتين ($T_1 \Delta S_{univ.}$)؟

١٥٤- يسقط فى شلال ما يقرب من ($5000\ m^3$) من المياه مسافة (50 m) فى درجة حرارة (20°c). أوجد زيادة الانتروبيا فى الثانية نتيجة لسقوط المياة؟

١٥٥- الفرق بين الحرارة النوعية لغاز تحت ضغط ثابت وتحت حجم ثابت هى:

a- 3 R b- NK c- $^3/_2$ KT

d- $\frac{1}{2}$ KT e- NKT

obeikandi.com

١٥٦- أوجد الحرارة الكامنة لتصعيد الماء إذا علم أن زيادة الضغط بمقدار (1 cm Hg) فوقه يسبب زيادة نقطة غليانه بمقدار (0.36 K). ١جم ماء عندما يتحول إلى بخار يشغل حجماً قدرة ($167\ cm^3$)؟

١٥٧- يشغل مول واحد من غاز تام حجماً قدرة لترا واحداً ماذا تكون الزيادة فى ضغط الغاز إذا ارتفعت درجة حرارته بمقدار (50°c) وحفظ الحجم ثابتاً؟

a- 3 ATM b- 5 ATM c- 4 ATM

d- 1 ATM e- 2 ATM

١٥٨- اطار سيارة مملوء بالهواء تحت ضغط ($30\ lb/in^2$) عند درجة حرارة (50°F)، بعد السير بالسيارة لعدة ساعات ارتفعت درجة حرارة الإطار إلى (100°F)، ماذا يكون الضغط فى الإطار ($in\ Ib/in^2$) عندئذ؟ بفرض ان حجم الأطار يظل ثابتاً لا يتغير؟

a- 74 b- 33 c- 31

d- 34 e- 60

obeikandl.com