

PHYSICS/PHYSIQUE

51. If a mixture of air and water vapour is cooled at constant volume, condensation eventually occurs. Which of the following statements about this process is NOT true?
Si un mélange d'air et de vapeur d'eau est refroidi à volume constant, la condensation apparaît éventuellement. Laquelle des propositions suivantes concernant ce processus est fautive ?
- A) Condensation occurs below the normal dew-point temperature. La condensation apparaît en dessous de la température normale du point de rosée.
 - B) Condensation occurs when the specific volume of the water vapour becomes equal to the saturation specific volume. La condensation apparaît lorsque le volume spécifique de la vapeur d'eau est égale au volume spécifique de saturation.
 - C) The partial pressure of the water vapour decreases during the cooling process. La pression partielle de la vapeur d'eau décroît pendant le processus de refroidissement.
 - D) The relative humidity decreases during the cooling process. L'humidité relative décroît pendant le processus de refroidissement.
 - E) The temperature decreases during the cooling process. La température décroît pendant le processus de refroidissement.
52. The net energy transferred as heat and as work to a closed non-flow system is equal to the change in / L'énergie totale transférée sous forme de travail de chaleur à un système clos est équivalente à une variation de
- A) entropy / entropie
 - B) enthalpy / enthalpie
 - C) temperature / température
 - D) internal energy / énergie interne
 - E) volume
53. If one exactly doubles the speed of every molecule of gas in a given vessel, one would make / Si la vitesse de chaque molécule de gaz dans un récipient est doublée,
- A) the pressure twice as great / sa pression doublerait
 - B) the density four times as great / sa densité quadruplerait
 - C) the absolute temperature twice as great / sa température absolue doublerait
 - D) the absolute temperature four times as great / sa température absolue quadruplerait
 - E) no change in the absolute temperature / sa température absolue ne changerait pas

80;

- The expression (L'expression) $dH = C_p dT$ is valid for a real substance if which of the following conditions are true (est exacte pour toutes substances thermodynamique réelle avec laquelle de condition ci-après) ? (H = enthalpy (enthalpie), C = specific heat (chaleur spécifique), T = Temperature)
- A) $C = C_v$ and volume is constant (à volume constant)
 - B) $C = C_v$ and pressure is constant (à pression constante)
 - C) $C = C_p$ and volume is constant (à volume constant)
 - D) $C = C_p$ and internal energy is constant (à énergie interne constante)
 - E) $C = C_p$ and pressure is constant (à pression constante)
55. Which of the following is NOT a thermodynamic property of a system? / Lequel des paramètres suivants ne caractérise pas une propriété d'un système thermodynamique ?
- A) Enthalpy / Enthalpie
 - B) Entropy / Entropie
 - C) Pressure / Pression
 - D) heat / Chaleur
 - E) Temperature / Température
56. Ice melts when pressure is applied because / La glace fond sous pression parce que
- A) pressure has the same effect as heat on such a solid. La pression a le même effet que la chaleur sur un tel solide.
 - B) the heat of fusion of water is large. La chaleur de fusion de l'eau est élevée.
 - C) the density of water is greatest at 4° C. La densité de l'eau est plus élevée à 4° C.
 - D) water has a very large specific heat. La Chaleur spécifique de l'eau est très grande.
 - E) water expands as it freezes. Le volume de l'eau augmente lorsqu'elle congèle.
57. Which of the following is always true of the free expansion of a gas? / Laquelle des propositions suivantes est toujours vraie pendant la dilatation libre d'un gaz ?
- A) The initial and final internal energies are equal. Les énergies internes initiale et finale sont égales.
 - B) the initial and final pressures are equal. Les pressions initiale et finale sont égales.
 - C) The initial and final volumes are equal. Les volumes initial et final sont égaux.
 - D) Some heat is transferred / Il y a transfert de chaleur.
 - E) Some external work is done / Il y a production du travail externe.

15/12/11

58. At a certain temperature, the enthalpies of the saturated vapour and the saturated liquid of a pure substance are 1000 kilocalories per kilogram and 200 kilojoules per kg, respectively. The enthalpy of a vapour-liquid mixture having a quality of 25% at this temperature is
- A une certaine température, les enthalpies de la vapeur de saturation et d'un liquide saturé d'une substance pure sont respectivement 1000 kilocalories par kilogramme et 200 kilojoules par kilogramme. Quelle est à cette température l'enthalpie d'un mélange vapeur-liquide à 25% de pureté ?
- A) 250 kJ/kg
B) 300 kJ/kg
C) 400 kJ/kg
D) 750 kJ/kg
E) 800 kJ/kg

59. When a pure substance expands from a two-phase liquid-vapour state to a single-phase vapour state through a throttling valve, which of the following properties decreases?
- Lorsque le volume d'une substance pure en état biphasique liquide-vapeur croît lorsqu'elle passe dans un état monophasique vapeur à travers une vanne de réglage, laquelle des propriétés suivantes décroît ?
- A) Entropy / Entropie
B) Enthalpy / Enthalpie
C) Temperature / Température
D) Quality / Qualité
E) Specific Volume / Volume spécifique

60. The specific heat of concentrated orange juice is $3.8 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$. How much heat must be removed to cool 3.0 kg of juice from 30°C to 0°C ?
- La chaleur spécifique du jus d'orange concentré est $3.8 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$. Quelle quantité de chaleur doivent perdre 3 kg de ce jus d'orange pour le refroidir de 30°C à 0°C ?
- A) 24 kJ
B) 38 kJ
C) 150 kJ
D) 340 kJ
E) 600 kJ

61. The amount of energy radiated per second by a black body whose absolute temperature is doubled is
- La quantité d'énergie rayonnée par seconde par un corps noir dont la température absolue double est
- A) unchanged / inchangée
B) doubled / doublée
C) increased by a factor of 8 / multipliée par 8
D) increased by a factor of 16 / multipliée par 16
E) increased by a factor of 32 / multipliée par 32

The rate of diffusion through a cellophane membrane of a solute composed of particles with small diameters is inversely proportional to the

Le taux de diffusion à travers une membrane de cellophane d'un soluté composé de particules de petits diamètres est inversement proportionnel à

- A) thickness of the membrane / l'épaisseur de la membrane
B) diffusivity of the solute in the membrane / la diffusivité du soluté dans la membrane
C) diffusivity of the solute in the solvent / la diffusivité du soluté dans le solvant
D) temperature of the membrane / la température de la membrane
E) surface area of the membrane / la superficie de la membrane

63. The valve on a bicycle tyre is opened briefly, allowing air to escape to the surroundings. At the instant when the valve is closed, the air remaining in the tyre is
- La valve d'un pneu de bicyclette est ouverte pendant un bref instant, permettant à l'air de s'échapper à l'extérieur. A l'instant où la valve est refermée, l'air restant dans le pneu est
- A) at the same temperature as the tyre and the surrounding / à la même température que le pneu et l'air ambiant
B) cooler than the surrounding / plus froid que l'air ambiant
C) warmer than the surroundings / plus chaud que l'air ambiant
D) more humid than the surroundings / plus humide que l'air ambiant
E) more dense than it was originally / plus dense qu'il n'était au départ

64. A ball is released from rest and falls to the floor a distance h_0 . When it bounces back, it only rises to a height h_1 . The coefficient of restitution between the ball and the floor is
- Un ballon au repos tombe au sol à une distance h_0 . Lorsqu'il rebondit, il n'atteint plus que la distance h_1 . Quel est le coefficient de restitution entre le ballon et le sol ?
- A) $\sqrt{h_1/h_0}$ B) $\sqrt{h_0/h_1}$ C) h_1/h_0 D) h_0/h_1 E) h_1/h_0

65. A car of mass 3600kg hits a wall at 6km/hr and comes to rest. The spring constant that the car's front bumper must have to limit the bumper travel to 5 cm (neglecting friction and air resistance) is most nearly
- Une voiture de masse 3600kg entre en collision avec un mur à la vitesse constant de 6km/h puis s'immobilise. La constante d'élasticité du pare-choc qui permet un recul maximum de 5cm est

75. A deficiency of air

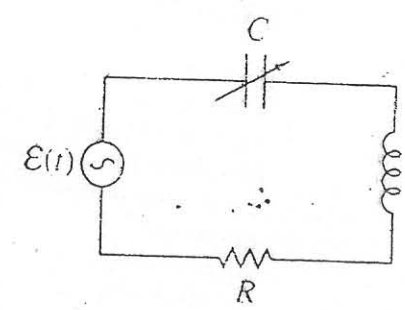
- plus proche de quelle valeur ci-après ? (On négligera la résistance de l'air)
- A) 500 kn/m²
 B) 1000 Kn/m²
 C) 2000 kn/m²
 D) 4000 kn/m²
 E) 8000 kn/m²

66. A compressor operates adiabatically on an ideal gas without frictional losses between pressure P1 and P2. The work input per cycle is equal to the
- Un compresseur comprime un gaz idéal de manière adiabatique de la pression P1 à la pression P2 sans perte par friction. Le travail fourni par cycle est égal à
- A) change in internal energy of the gas / une modification de l'énergie interne du gaz
 B) change enthalpy of the gas / une modification de l'enthalpie du gaz
 C) change in Gibbs energy / une modification de l'énergie de Gibbs
 D) product of the volume and the change in pressure / au produit volume fois variation de pression
 E) heat transferred / la chaleur transférée

67. An automobile collides head-on with a concrete barrier. The auto has a mass of 1000 kg and is travelling at a speed of 60 km/hr. If the auto comes to rest in 0.2 seconds, what is the average force exerted on the car by the concrete barrier?
- Une automobile de masse 1000 kg roulant à une vitesse de 60 km/h entre en choc frontal avec un mur en béton. Si l'automobile s'immobilise en 0,2 seconde, quelle est la force moyenne exercée par le mur sur l'automobile ?
- A) 8.3×10^4 N
 B) 9.1×10^4 N
 C) 3.0×10^5 N
 D) 8.5×10^5 N

68. When a solid metal sphere is suspended in a 25° C stream of air, sphere cools from 40°C to 35°C in 20 seconds. Approximately how many seconds would it take to cool the sphere from 35°C to 30°C under the same conditions?
- Lorsqu'une sphère métallique est suspendue dans un courant d'air à 25°C, sa température chute de 40°C à 35°C en 20 secondes. Combien de secondes faudrait-il approximativement pour refroidir la même sphère de 35°C à 30°C dans les mêmes conditions ?
- A) 7
 B) 15
 C) 20
 D) 33
 E) 33

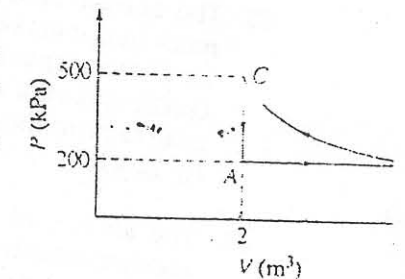
An AC circuit consists of the elements shown in the diagram on the right, with $R=10000$ ohms, $L=25$ millihenries and C an adjustable capacitance. The AC voltage generator supplies a signal with an amplitude of 40 volts and angular frequency of 1000 radians per second. For what value of C is the amplitude of the current maximised? On considère le circuit de la figure ci-contre avec $R=10000$ ohms, $L=25$ millihenries et C une capacité réglable. L'amplitude de la tension AC est de 40 volts et sa pulsation angulaire est de 1000 radians par seconde. Pour quelle valeur de C l'amplitude du current est-elle maximum ?



- A) 4 nF
 B) 40 nF
 C) 4 mF
 D) 40 mF
 E) 400 mF

70. A constant amount of an ideal gas undergoes the cyclic process ABCA in the PV diagram shown on the right. The path BC is isothermal. The work done by the gas during one complete cycle, beginning and ending at A is most nearly:

On considère la transformation cyclique ABCA dans le diagramme PV comme indiqué ci-contre. La transformation BC est isothermale. Le travail effectué durant le cycle complet est proche de laquelle de valeurs suivantes ?

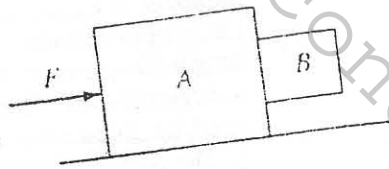


- A) 600 kJ
 B) 300 kJ
 C) 0
 D) -300 kJ
 E) -600 kJ

71. A particle is constrained to move in a circle with a 10-meter radius. At one instant, the particle's speed is 10 meters per second and is increasing at a rate of 10 metres per second squared. The angle between the particle's velocity and acceleration vectors is 10° .
 Une particule est assujettie à se déplacer sur un cercle de rayon de 10m. A l'instant t , la vitesse de la particule est de 10 m/s et augmente de 10m/s^2 . Quel est l'angle que fait la vitesse de la particule avec son vecteur accélération ?
 (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 90°

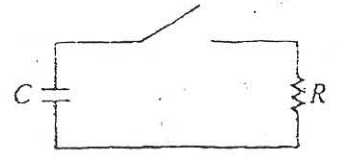
72. For the system consisting of two blocks shown on the right, the minimum horizontal force F is applied so that block B does not fall under the influence of gravity. The masses of A and B are 16.0 kg and 4.0kg respectively. The horizontal surface is frictionless and the coefficient of friction between the two blocks is 0.50. The magnitude of F is most nearly:

Soit le système constitué de deux blocs A de masse 16,0 kg et B de masse 4,0 kg. On applique à ce système présenté ci-contre une force horizontale minimum F telle que le bloc B ne chute pas sous l'effet de la gravité. On considère que ce système est posé sur une surface horizontale lisse et que le coefficient de friction entre les deux blocs est de 0,50. De quelle valeur la force F est-elle plus proche ?
 A) 50 N B) 100 N C) 200 N
 D) 400 N E) 1600 N



73. The capacitor in the circuit shown on the right is initially charged. After closing the switch, how much time elapses until one-half of the capacitor's initial stored energy is dissipated?
 La capacité du circuit ci-contre est

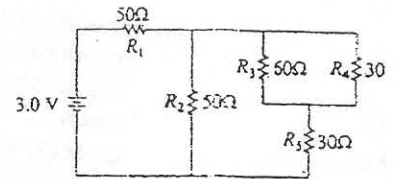
initially charged. After closure of the switch, how much time elapses until one-half of the energy stored in the capacitor is dissipated?
 A) R B) $RC/2$ C) $RC/4$
 D) $2RC \ln(2)$ E) $RC \ln(2)/2$



74. Which of the following is most nearly the mass of the Earth? (The radius of the Earth is about 6.4×10^6 meters).
 Laquelle des valeurs de masse suivantes est plus proche de celle de la terre? (Le rayon de la terre est environ 6.4×10^6 mètres?)
 A) 6×10^{24} kg B) 6×10^{27} kg
 C) 6×10^{30} kg D) 6×10^{33} kg
 E) 6×10^{36} kg

75. In the circuit on the right, the resistances are given in ohms and the battery is assumed ideal with emf equal to 3.0 volts. The resistor that dissipates the most power is
 On considère le circuit ci-contre. Quelle est la résistance qui dissipe le plus d'énergie ?

- A) R_1 B) R_2 C) R_3
 D) R_4 E) R_5



76. The voltage across resistor R_4 is
 La tension aux bornes de la résistance R_4 vaut
 A) 0.4 V B) 0.6 V
 C) 1.2 V D) 1.5 V E) 3.0 V

Questions 77 - 78: A cylinder with moment of inertia 4 kg.m² about a fixed axis initially rotates at 80 radians per second about this axis. A constant torque is applied to slow it down to 40 radians per second. On considère un cylindre de moment d'inertie de 4

19.5

kg.m² qui tourne autour d'un axe fixe avec une vitesse angulaire ω radians par seconde. On lui applique une torsion qui ramène sa vitesse à 4ω radians par seconde.

77. The kinetic energy lost by the cylinder is / Quel est la variation de l'énergie cinétique de ce cylindre?
 A) 80 J
 B) 800 J
 C) 4000 J
 D) 9600 J

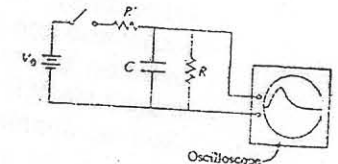
78. If the cylinder takes 10 seconds to reach 40 radians per second, the magnitude of the applied torque is / On suppose que le cylindre a mis 10 secondes pour atteindre sa vitesse de 40 radians par seconde. Déterminez le couple (moment de la force).
 A) 80 N.m
 B) 40 N.m
 C) 32 N.m
 D) 16 N.m

79. The angular separation of the two components of a double star is 8 microradians, and the light from the double star has a wavelength of 5500 angstroms. The smallest diameter of a telescope mirror that will resolve the double star is most nearly / La séparation angulaire d'une étoile double est de 8 microradians. La longueur d'onde du rayonnement de l'étoile est de 5500 angstroms. Quel est le diamètre approximatif du miroir du télescope qui permet la résolution.
 A) 1 mm
 B) 1 cm
 C) 10 cm
 D) 1 m

80. A fast charged particle passes perpendicularly through a thin glass sheet of index of refraction 1.5 . The particle emits light in the glass. The minimum speed of the particle is / Une particule relativiste, chargée, traverse perpendiculairement une lame mince d'indice de réfraction $1,5$ et émet de la lumière. Quelle est la vitesse minimale de cette particule ?
 A) $1/3C$
 B) $4/9C$
 C) $5/9C$
 D) $2/3C$
 E) C

81. A high-energy beam consists of unstable particles with total energies 100 times their rest energy. If the particles have rest mass m , their momentum is most nearly / Un faisceau de particules instable de masse m , de même énergie 100 fois plus grande que leur énergie de masse au repos. Quelle est la valeur approximative de leur quantité de mouvement ?
 A) mc
 B) $10 mc$
 C) $70 mc$
 D) $100 mc$
 E) $10^4 mc$

82. The circuit shown on the right is used to measure the size of the capacitance C . The y-coordinate of the spot on the oscilloscope screen is proportional to the potential difference across R , and the x-coordinate of the spot is swept at a constant speed, S . The switch is closed and then opened. One can then calculate C from the shape and the size of the curve on the screen plus a knowledge of which of the following?
 On utilise le circuit ci-contre pour mesurer la capacité C d'un condensateur. La coordonnée y du spot est proportionnelle à la différence de potentiel aux bornes de R et la coordonnée x du spot se déplace à une vitesse constante S . On ferme l'interrupteur, puis on ouvre l'interrupteur. Cette expérience permet de calculer la valeur de C à partir de la forme et la hauteur de la courbe d'une part et laquelle de cette assertion ?



A) V_0 & R
 B) s & R
 C) s & V_0
 D) R & R'
 E) the sensitivity of the oscilloscope / La sensibilité de l'oscilloscope

83. Soit une onde lumineuse de fréquence f et de longueur d'onde λ . La relation qui lie ces deux grandeurs est : (The relationship between the frequency and wavelength of a given light wave is given by)
 A) $\lambda = C.f$
 B) $\lambda = c/f$
 C) $c = \lambda f$
 D) $f = c.\lambda$
 E) $f = c/\lambda$

84. Un faisceau de lumière monochromatique, de longueur d'onde λ , arrive sur une fente horizontale de largeur a (a est de dimension mm). On observe sur l'écran, situé à une distance D : (if a beam of monochromatic light of wavelength λ passes through a horizontal slit of width a millimetres what would one observe on a screen placed at a distance of D from the slit?)
- A) Un point lumineux correspondant au faisceau de largeur a
A spot light of width a , corresponding to the width of the light beam
 - B) Une tache circulaire de largeur $2a$
A circular spot of diameter $2a$
 - C) Une figure de diffraction horizontale
A horizontally diffracted figure
 - D) Une figure de diffraction verticale
A vertically diffracted figure

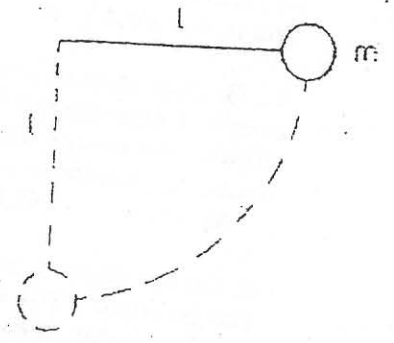
85. On reprend l'expérience de la question précédente. La tache centrale de diffraction possède une largeur L égale à : (With reference question 84, the diffracted light spot on the screen has a width L equivalent to):
- A) $2 \lambda D/a$
 - B) $\lambda D/a$
 - C) $\lambda a/D$
 - D) $2 \lambda a/D$
 - E) $2 \lambda a$

86. La vitesse de propagation d'une onde mécanique / The velocity of propagation of a mechanical wave
- A) augmente avec l'amplitude de l'onde / increase with the amplitude of the wave
 - B) diminue quand l'amplitude de l'onde augmente / decrease: with increase in wave amplitude
 - C) est indépendante de l'amplitude de la perturbation / is independent of the amplitude of the perturbation
 - D) est indépendante de l'amplitude de la propagation / is independent of the amplitude of the propagation
 - E) est indépendante du milieu de propagation / is independent of the propagation medium

87. La seconde, le mètre, l'ampère et le kilogramme sont des unités de bases du système international. Trouver l'unité équivalente à Joule. (The second, the metre, the ampere and the kilogram are all units of the S.I. system. Which of the following units are equivalent to the Joule?)
- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
 - B) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - C) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
 - D) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
 - E) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

88. En mécanique classique, la quantité de mouvement est / In classical mechanics, movement is
- A) Une constante de mouvement / a moving constant
 - B) proportionnelle à la somme des énergies cinétiques et potentielles / is proportional to the sum of kinetic and potential energies
 - C) Un vecteur dérivant d'un potentiel / is a vector derived from a potential
 - D) Proportionnelle à l'accélération / Proportional to acceleration
 - E) Nulle si la somme des forces internes est nulle / Zero if the sum of the internal forces is zero

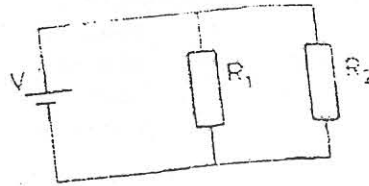
89. On lâche depuis l'horizontale un pendule simple de masse m et de longueur l . Au passage par la verticale, le poids apparent du pendule est / (If a pendulum of mass m and length l is released from a horizontal position what would be its apparent weight as the vertical position?)
- A) $3 mg$
 - B) $2 mg$
 - C) mg
 - D) $mg/2$
 - E) $mg/3$



90. L'énergie cinétique moyenne des particules d'un gaz monoatomique parfait à la température $T = 300 \text{ K}$ vaut: (The average kinetic energy of the particles of a perfect monoatomic gas at a temperature of $T=300\text{K}$ is)
- A) $150 k$ (avec k = constante de Boltzmann)
 - B) $300 k$
 - C) $450 k$
 - D) $27 k$
 - E) $573 k$

196

91. le circuit à droite est alimenté par une source de tension constante V . Si on diminue la résistance R_2 (If in the circuit diagram on the left subjected to a constant voltage, V , the Resistance R_2 is reduced,



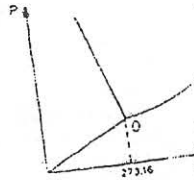
- A) the current in R_1 will increase / le courant dans R_1 restera constant
- B) le courant dans R_1 restera constant / the current in R_1 remain unchanged
- C) la tension aux bornes de R_2 diminuera / The voltage in the terminals of R_2 will drop
- E) la puissance dissipée dans R_2 diminuera / The power dissipated in R_2 will decrease
- E) la puissance dissipée dans R_1 diminuera / The power dissipated in R_1 will drop

92. Si deux lentilles minces de même distance focale f sont accolées, elles sont équivalentes à une lentille unique de distance focale F avec : (If two thin lenses each of focal length f are placed together, they will be equivalent to a single lens of focal length F with)

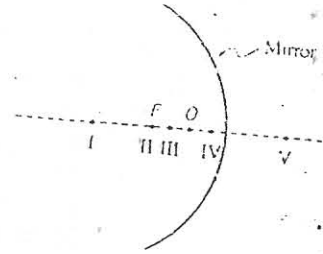
- A) $F=2f$
- B) $F=1/2f$
- C) $1/F=1/f^2$
- D) $F=\sqrt{2}f$
- E) $F=f$

93. On considère le diagramme de phase (P,T) de l'eau on déduit : (Given the graph on the left of P vs T of water it can be concluded that)

- A) La température de fusion de la glace diminue lorsque la pression augmente / The temperature of fusion of ice decreases with increase in pressure
- B) Pour une température inférieure à 0°C il est possible de faire fondre la glace en appliquant une pression suffisamment élevée / For temperature below 0 , it is possible to melt ice by applying a high pressure
- C) Au point O il y a équilibre entre trois phases / There is equilibrium between the three phases
- D) Quelles que soient pression et température, il est impossible de sublimer la glace / Irrespective of the pressure and temperature, it is impossible to sublime the ice



94. A spherical, concave mirror is shown in the figure on the right. The focal point F and the location of the object O are indicated. At what point will the image be located?



- On considère le miroir concave de la figure ci-contre. F et O sont respectivement le foyer et la position de l'objet. Où sera la position de l'image ?
- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

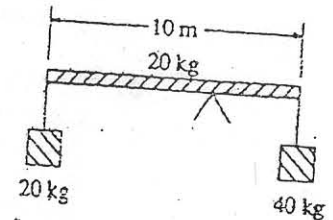
95. A 3-microfarad capacitor is connected in series with a 6-microfarad capacitor. When a 300-volt potential difference is applied across this combination, the total energy stored in the two capacitors is

- A) 0.09 J
- B) 0.18 J
- C) 0.27 J
- D) 0.41 J
- E) 0.81 J

96. An engine absorbs heat at a temperature of 727°C and exhausts heat at a temperature of 527°C . If the engine operates at maximum possible efficiency, for 2000 joules of heat input the amount of work the engine performs is most nearly

- Un moteur absorbe la chaleur à une température de 727°C et évacue de la chaleur à une température de 527°C . Si le moteur fonctionne avec un rendement maximum, pour 2000 joules de chaleur absorbés, la quantité de travail fournie sera autour de
- A) 400 J
- B) 1450 J
- C) 1600 J
- D) 2000 J
- E) 2760 J

97. A uniform rod of length 10 metres and mass 20 kg is balanced on a fulcrum with a 40 kg mass on one end of the rod and a 20 kg mass on the other end, as shown on the right. How far is the fulcrum located from the centre of the rod?



- A) 0 m
- B) 1 m
- C) 1.25 m
- D) 1.5 m
- E) 2 m

www.touslesconcours.info

98. A new monatomic ideal gas is discovered. A pure 4 mole sample is sitting in a container at equilibrium in an environment. According to the kinetic theory of gases, what is the average kinetic energy per molecule for this gas?
 On a découvert un nouveau gaz monoatomique idéal. Un échantillon de 4 moles de ce gaz est contenu dans un récipient placé dans un environnement à 20°C. En théorie cinétique de gaz, quelle est l'énergie cinétique moyenne par molécule de ce gaz ?

- A) 4.14×10^{-22} J
- B) 6.07×10^{-21} J
- C) 2.02×10^{-21} J
- D) 3652 J

E) The molar mass of the gas is needed to answer this question /
 Les informations sur la masse du gaz sont nécessaire pour répondre à cette question.

99. When gas escapes from a pressurized cylinder, the stream of gas feels cool.
 This is because _____
 Lorsque le gaz s'échappe d'un cylindre pressurisé, le courant de gaz sortant est froid parce que

- A) work is being done at the expense of the thermal energy / Le travail est accompli au détriment de l'énergie thermique
- B) of the convection inside the cylinder / Il y a convection au sein du cylindre
- C) pressurized cylinders are good thermal insulators / Les cylindres pressurisés sont de bons isolants thermiques
- D) the gas inside the cylinder is actually frozen / Le gaz au sein du cylindre est en réalité congelé
- G) the moisture in the air condenses and cools / l'humidité dans l'air se condense et se refroidit

100. A heat engine takes in 200 J of thermal energy and performs 50 J of work in each cycle. What is its efficiency? Un moteur thermique utilise 200 J pour effectuer un travail de 50 J par cycle. Quel est son rendement ?

- A) 500%
- B) 400%
- C) 25%
- D) 20%
- E) 12 %

Handwritten notes area with horizontal lines.

197