

95. All of the following are features of prokaryotes except / toutes les suivantes sont les caractéristiques de procaryotes sauf

- A. nitrogen fixation / la fixation d'azote
 B. Photosynthesis / la photosynthèse
 C. sexual reproduction / la reproduction sexuelle
 D. Locomotion / la locomotion

96. Isozymes or iso enzymes are those enzyme which / Les isozymes ou iso enzymes sont celles dont

- A. have same structural forms / ont la même forme structurelle
 B. have different structural forms but identical catalytic properties / ont différentes formes structurelles mais propriétés catalytiques identiques
 C. catalyses oxidation reactions / catalysent les réactions d'oxydations
 D. none of these / rien de tous ce qui précèdent

97. Enzymes are / les enzymes sont

- A. organic compounds produced by living organism / les composés organiques produites par les organismes vivants
 B. inorganic compounds / composées inorganiques
 C. organic as well as inorganic compounds / aussi bien organique que inorganiques
 D. all of these / tout ce qui précèdent

98. The carbon dioxide is a primary product of / Le dioxyde de carbone est un produit primaire de

- A. Krebs cycle
 B. glycolysis
 C. electron transport phosphorylation.
 D. lactate fermentation.

99. How many CO₂ molecules are exhaled for each O₂ molecule utilized in cellular respiration? / Combien des molécules CO₂ sont exhalées pour chaque O₂ utilisée en respiration cellulaire?

- A. 1
 B. 3
 C. 6
 D. 12

100. The aerobic breakdown of glucose known as respiration involves / La dégradation aérobie du glucose connue comme respiration engendre

- A. electron transport phosphorylation
 B. glycolysis
 C. Krebs Cycle
 D. all of the above

PHYSIQUE / PHYSICS

51. Une bouteille isolée thermiquement contient 3 kg d'eau liquide et 3 kg de glace à 0°C. Quelle quantité de chaleur faut-il fournir à l'ensemble pour le porter à 50°C sachant que la chaleur latente de fusion de la glace est de 80 kcal/kg. / An adiabatic bottle contains 3 kg of liquid water and 3 kg of ice at 0°C. Which quantity of heat is necessary to provide to the unit in order to bring it to 50°C knowing that the latent heat of fusion of ice is 80 kcal/kg

- a. 240 kcal b. 340 kcal c. 440 kcal d. 540 kcal

52. Dans le mécanisme de la destruction de la couche d'ozone, le chlore est / In the mechanism of the destruction of the ozone layer, chlorine is

- a. Un réactif de l'équation/reagent of equation
 b. Un produit de l'équation/product of equation
 c. Un catalyseur de l'équation/catalyst of equation
 d. Ne réagit pas/does not react

53. Dans un four de boulangerie / In a baking oven, heat transfer is dominantly by

- a. Le transfert par rayonnement est dominant / radiation
 b. Le transfert par conduction est dominant / conduction
 c. Le transfert par convection est dominant / convection
 d. Aucun des trois est dominant /none

54. L'entropie spécifique s'exprime en / specific entropy is expressed in

- a) kJ/kg°C b. kJ/g°C c. kJ°K d. kJ/g°K

55. Au cours de la combustion, le PCI est déterminé en considérant l'eau des produits de la combustion à l'état / During combustion, the PCI is given by considering the state conditions of water of combustion of products

- a) Vapeur/vapour b. liquide / liquid c. liquide + vapeur/ liquid and vapor
 d) Pas d'eau dans les produits/no water in the product

56. Le coefficient de performance calorifique est / the calorific performance coefficient is

- a) Toujours supérieur à 1 / always > 1
 b. Peut être supérieur à 1 / sometime > 1
 c) Toujours inférieur à 1 / always < 1
 d. Compris entre 0 et 1 / between 0 et 1

57. Une grandeur spécifique est / A specific parameter is

- a) Une grandeur extensive/ an extensive parameter
 b) Une grandeur intensive/ an intensive parameter
 c) Une grandeur attractive/ an attractive parameter
 d) Une grandeur conservative/ a conservative parameter

Questions 58 - 60

Un compresseur a un cylindre de 10 cm de diamètre, la course du piston est de 8 cm et sa vitesse de rotation est de 1500t/min. Si son rendement volumique est de 0,8 / A compressor has a cylinder of 10cm of diameter, the stroke of the piston is 8 cm and its velocity is 1500t/min. If its volumic output is 0.8

58. Sa cylindrée est de / its cylinder capacity is :

- a. 6,28 dm³ b. 6,28 cm³ c. 6,28 mm³ d. 6,28 m³

59. Son débit volume balayé est de / its volumic flow rate is

- a. 56,5 dm³/h b. 56,5 m³/h c. 5,65 m³/h d. 0,56m³/h

60. Son débit volume aspiré est de / the volumic aspiration rate is

- a. 45,2 m³/h b. 4,52 m³/h c. 0,45 m³/h d. 45,2 dm³/h

61. Un mélange azéotropique est un mélange dont la température / an azeotropic compound is one whose temperature

- a) Reste constante pendant le changement d'état / remains constant with change of state
 b) Augmente pendant le changement de phase / increases with change of state
 c) Diminue pendant le changement de phase / decreases with change of state

- 62- La température critique d'un fluide est la température / *the critical temperature of fluid is*
- La plus basse du fluide / *lowest temperature of fluid*
 - La plus haute du fluide / *highest temperature of fluid*
 - De changement d'état du fluide / *that of change of state the of fluid*
 - A laquelle la liquéfaction du fluide n'est plus possible / *that at which the liquefaction is no longer possible*

63- La relation $C_p - C_v = nR$ / *the relation $C_p - C_v = nR$*

- N'est vrai que pour un gaz parfait / *is only true for a perfect gas*
- Est vrai pour un gaz réel / *is true for a real gas*
- S'applique à tous les gaz / *is true for all gases*
- Aucune réponse n'est vraie / *none of the above*

Questions 64-65

10 m³ d'air initialement à la pression atm et à une température de 25°C est comprimé isentropiquement jusqu'à 2 bars / *10 m³ of air initially at the atmospheric pressure and at temperature of 25 °C is compressed isentropically to 2 bar*

64- Sa température finale est de / *its final temperature is*

- 45°C
- 35°C
- 198°C
- 98°C

65- Son volume final est de / *its final volume is*

- 5,15 m³
- 5 m³
- 3,15 m³
- 2,15 m³

66- Après la détente d'un fluide, sa température :

- Augmente / *increases*
- Diminue / *decreases*
- Reste constante / *remains constant*

67- une transformation est dite isochore si / *transformation is isochor if*

- $PV^n = Cte$ / $PV^n = Constant$
- $PV = Cte$ / $PV = Constant$
- $P = Cte$ / $P = Constant$
- $V = Cte$ / $V = Constant$

68- En rayonnement thermique, le soleil est / *In thermal radiation, sun is*

- Un corps blanc / *white body*
- Un corps gris / *grey body*
- un corps noir / *black body*
- un corps brillant / *bright body*

69- Une température de -40°C équivaut à / *-40°C is equal to*

- 32°F
- 40°F
- 40°K
- 9°F

70- Un moteur à combustion interne est / *An engine at internal combustion is one*

- Un moteur utilisable dans une enceinte close / *capable of functioning in a closed system*
- Un moteur dont la combustion se fait à l'intérieur des cylindres / *whose combustion takes place in the cylinders*
- Un moteur dont la combustion se fait sans bougies / *whose combustion takes place without candles*
- Aucune reponse n'est vraie / *none of the above answer is true*

71- la température est une grandeur / *temperature is*

- Repérable / *an identifiable parameter*
- Mesurable / *measurable parameter*
- Extensive / *extensive parameter*
- Adimensionnelle / *adimensional parameter*

72- Le point d'éclair est / *the flash point is*

- Un éclairage après le tonnerre / *A lighting after the thunder*
- Un arc électrique / *An electric arc*
- Température de détonation en combustion / *Combustion detonation Temperature*
- Flash d'un appareil photo / *Flash of a camera*

73- Une voiture équipée d'un moteur de 195 chevaux peut atteindre une vitesse maximale de / *The maximale velocity of a car of an engine of 195 horse power is*

- 24,5 m/s
- 34,5 m/s
- 245 m/s
- 345 m/s

74- Pour mesurer la température ambiante avec un thermomètre, il faut protéger son bulbe contre / *to measure the ambient temperature with a thermometer, it is necessary to protect its bulb against*

- La conduction / *conduction*
- La convection / *convection*
- Le rayonnement / *light rays*
- Le transfert / *transfert*

75- Au cours d'une transformation adiabatique / *During adiabatic transformation:*

- Le travail est nul / *Work done is zero*
- La quantité de chaleur est nulle / *The quantity of heat is zero*
- L'échange de travail avec l'extérieur est nul / *The exchange of work with surrounding is null*
- L'échange de chaleur avec l'extérieur est nul / *The heat transfer with surrounding is null*

76- Laquelle de ces grandeurs n'est pas une unité de viscosité / *which of these parameters is not a unit of viscosity*

- Pascal-seconde
- Poiseuille
- Poise
- Pascal/cm³

77- un manomètre à cadran donne / *la pressure gauge with dial gives*

- La pression absolue / *Absolute pressure*
- La pression relative / *Relative pressure*
- Contrepression / *Back-pressure*
- Dépression / *Depression*

78- sur un diagramme on lit / *on a diagram we can read*

- Les valeurs spécifiques / *Specific values*
- Les valeurs relatives / *Relative values*
- Les valeurs absolues / *Absolute values*
- Les valeurs expansives / *Expansive values*

79- Pour effectuer un déplacement à l'aide d'un système irréversible / *to carry out a displacement using an irreversible system,*

- On dépense plus d'énergie qu'un système réversible / *We spends more energy than in a reversible system*
- On dépense moins d'énergie qu'un système réversible / *One spends less energy than in a reversible system*
- Autant d'énergie qu'un système réversible / *as much energy as that for a reversible system*

Questions 80 - 81

Une turbine à vapeur a les caractéristiques suivantes / *A vapor turbine has the following characteristics:*

Entrée turbine / *entrance of turbine*

- Pression = 45 bars / *pressure*
- Température = 400°C / *temperature*
- Volume spécifique = 0,06477 m³/kg / *specific volume*
- Énergie interne = 2914 J / *interne energy*

Sortie turbine / *outlet of turbine*

- Pression = 0,75 bars / *pressure*
- Température = 91°C / *temperature*
- Volume spécifique = 2,192 m³/kg / *specific volum*
- Énergie interne = 2316 J / *interne energy*

- 80- le travail spécifique est de / the specific work is
a) 630,4 kJ/kg b) 730,3 kJ/kg c) 830,3kJ/kg d) 930,3kJ/kg
- 81- le débit de vapeur générée est de / flow rate of vapor generated is
a) 5,47 kg/s b) 6,47 kg/s c) 4,47 kg/s d) 7,47 kg/s
- 82- Lorsqu'on chauffe un gaz / When gas heats:
a) Sa masse volumique augmente/ Its density increases
b) Sa masse volumique diminue / Its density decreases
c) Sa masse volumique reste constant/ Its density remains constant
- 83- A la sortie d'une chaudière à vapeur on a / At the outlet of a vapor generator, we obtain :
a. De la vapeur saturée sèche / saturated dry vapor
b. De la vapeur surchauffée / over heated vapor
c. De la vapeur sous-refroidie / less heated vapor
d. De la vapeur humide / humid vapor
- 84- Une détente par laminage est une détente / Pressure by hot/cold-rolling is
a. Adiabatique
b. Isenthalpique
c. Isotherme
d. Isobar
- 85- A 110°C et 3 bars, l'eau est à l'état /at 110°C and 3 bars, the state of water is
a) Vapeur surchauffée/Overheated vapor
b) Liquide sous refroidi/liquid under cooler
c) Vapeur saturée/saturated vapor
d) Liquide saturée/saturated liquid
- 86- Le brouillard est / fog is
a) De l'eau liquide en suspension dans l'air/ liquid water suspended in the air
b) Vapeur d'eau dans l'air/ Water vapor in air
c) L'air condensé / Condensed air
d) Vapeur sous refroidie / Vapor under cooler
- 87- Dans la relation $PV = nRT$ ou PV est une énergie en joule/ in the relation $PV = nRT$ where PV is energy in Joule
a) P est en atm et V en litre / P is in atmosphere and V in litre
b) P est en Pascal et V en m^3 / P is in Pascal and V in m^3
c) P en pascal et V en cm^3 / P is in pascal and V in cm^3
d) P en bar et V en m^3 / P is in bar and V in m^3

Questions 88-90

Une masse d'air de 5 kg est enfermée dans un réservoir de 2 m³ / A mass of air of 5 kg is locked -up in a reservoir of 2 m³

- 88- Sa masse volumique est de /its density is
a) 25 kg/m³ b) 2,5 kg/m³ c) 0,25 kg/m³ d) 0,025 kg/m³
- 89- Son volume spécifique est de /its specific volume is
a) 0,04 m³/kg b) 0,4 m³/kg c) 4 m³/kg d) 40 m³/kg
- 90- Si la température est de 20°C, sa pression est de /if the temperature is 20°C, its pressure is
a) 3,11 bars b) 2,11 bars c) 1,11 bar d) 4,11 bars

www.touslesconcours.info

- 91- On comprime adiabatiquement de l'air de façon à faire passer sa température de 15°C à 200°C, si la chaleur spécifique est de 1,15 kJ/kg°C, le travail spécifique est de / adiabatically compressed air temperature rises from 15°C to 200°C, if the specific heat is 1,15 kJ/kg°C, specific work is
a) 95,4 kJ/kg
b) 85,4 kJ/kg
c) 75,4 KJ/kg
d) 65,4Kj/kg
- 92- On considère un échangeur de chaleur à contre courant, fonctionnant avec les données suivantes : évolution de température du fluide froid de 10°C à 90°C et évolution de température dans le fluide chaud de 50°C à 130°C / Consider a counter-current heat exchanger which functions with under the following conditions :
Temperature evolution in the cold fluid from 10°C to 90°C; and temperature evolution in the hot fluid from 120°C to 130°C
La température moyenne logarithmique est de /The logarithmic average temperature is :
a. 90°C b. 69,1°C c. 64.9°C d. 66.1°C
- 93- Parmi ces fluides, lequel est un fluide incompressible / Among these fluids, which is an incompressible
a) Vapeur d'eau / water vapor
b) l'air / air
c) l'huile / oil
d) l'oxygène / oxygen
- 94- Si cet échangeur était à co-courant, cette température moyenne serait de / If the exchanger is co-current, this logarithmic average temperature would be :
a. 90°C
b. 69,1°C
c. 64.9°C
d. 66.1°C
- 95- La vitesse de rotation d'un compresseur de rendement volumétrique 0,8 est de 1500 tours/min. Si le compresseur possède 6 cylindres identiques de 8 cm que la course d'un piston est de 6 cm /The rotation velocity of compressor with 0,8 of volumetric output, is 1500t/min). If the compressor has 6 identical cylinders of 8 cm and if the race of one piston is 6 cm,
Le débit volume balayé est de/ the volumic flow rate is
a) 162.7 m³/h
b) 16.27 m³/h
c) 130.1 m³/h
d) 13.01 m³/h
- 96- Le débit volume aspiré est de /The aspired volume flow rate is
a. 162.7 m³/h
b. 16.27 m³/h
c. 130.1 m³/h
d. 13.01 m³/h
- 97- Un thermocouple est /A thermocouple is:
a) couple de température/ a couple of temperature
b) appareil de mesure de température / a measuring apparatus of temperature
c) capteur de température/ a temperature sensor
d) régulateur de température / a temperature regulator

98- La couche d'ozone nous protège contre / *The ozone layer protects us against*

- a. Les rayons X / *X rays*
- b. Les rayons ultraviolets / *ultraviolet rays*
- c. Les rayons infrarouges / *infra red rays*
- d. Les rayons gamma / *gamma rays*

99- En thermodynamique un corps est dit opaque si / *In thermodynamics a body is said to be opaque if*

- a. Coefficient d'absorption est égal à 1 / *Absorption coefficient is equal to 1*
Son coefficient de transmission est égal à 1 / *Its coefficient of transmission is equal to 1*
- b. Si son coefficient d'absorption est égal à zero / *If its absorption coefficient is equal to zero*
- c. Si son coefficient de transmission est égal à zero / *If transmission coefficient of is equal to zero*

100- La constance de Planck est en / *Planck constance is in*

- a. $W/m^{\circ}K^4$
- b. W/m^2K^4
- c. $W/m^{\circ}C^4$
- d. Sans dimension / *without dimensions*