

**INSTITUT UCAC-ICAM**  
Concours d'entrée- juin 2020

<p style="text-align: center;"><b>A remplir par le candidat :</b></p> <p>Nom : ..... Prénom : .....</p> <p>Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....</p> <p>Epreuve de : .....</p>	<p style="text-align: center; font-size: small;">Cadre réservé à l'Institut</p> <p style="text-align: center;">N° anonyme : .....</p>
--	---

<p style="text-align: center; font-size: small;">Cadre réservé à l'Institut</p> <p>Note :</p>	<p style="font-size: small;">2nd CYCLE DE LA FORMATION Ingénieur des Procédés</p> <p style="font-size: x-large; font-weight: bold;"><u>Epreuve de Thermodynamique</u></p>	<p style="text-align: center; font-size: small;">Cadre réservé à l'Institut</p> <p style="text-align: center;">N° anonyme : .....</p>
---	---	---

Aucun document autorisé  
 Choisir la ou les bonne(s) réponse(s)

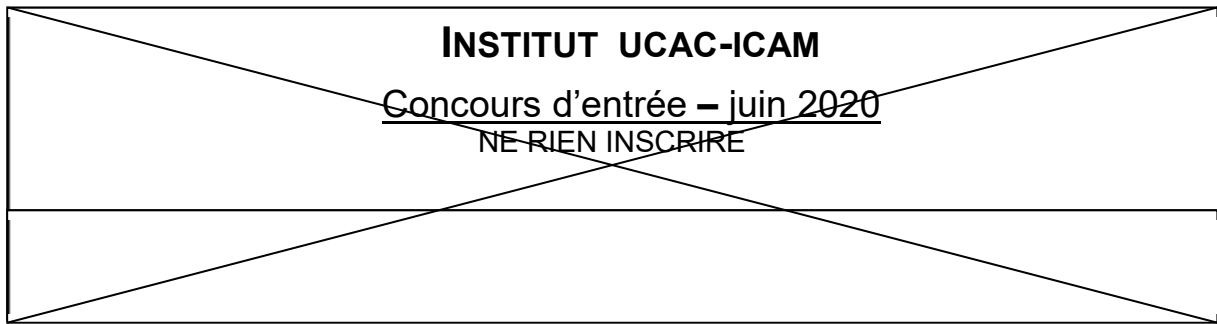
1. Quelle sera, en joules, la quantité de chaleur reçue par une mole de gaz parfait évoluant de manière isotherme, à 100 degrés Celsius, lorsque sa pression diminue de moitié ? (1 pt)
  - a) 3120 joules b) 312 joules c) 2149 joules d) 5651 joules e) aucune réponse n'est juste.
2. Pour une évolution isochore de 4 g d'oxygène O<sub>2</sub> (M=32 g) évoluant de 100 à 200 degrés Celsius, quelle est la quantité de chaleur reçue (en joules) ? (1 pt)
  - a) 130 joules b) -130 joules c) 2600 joules d) 260 joules e) Aucune réponse n'est juste
3. Pour une évolution isobare de 4 g d'oxygène O<sub>2</sub> (M=32 g) évoluant de 100 à 200 degrés Celsius, quelle est la quantité de chaleur reçue (en joules) ? (1 pt)
  - a) 364 J b) 264 J c) -130 J d) 0 J e) aucune réponse n'est juste
4. Pour une évolution isotherme d'un gaz parfait, la quantité de chaleur reçue  $Q_{re\grave{c}ue}$  est : (1 pt)
  - a)  $W_{c\acute{e}d\acute{e}}$  b)  $-W_{re\grave{c}u}$  c) 0 d)  $-W_{c\acute{e}d\acute{e}}$  e) aucune réponse n'est juste
5. Quelle est la chaleur molaire à pression constante  $C_p$  d'un gaz parfait diatomique, en J/K.mole ? (1 pt)
  - a) 30,1 J/K.mole b) 41,8 J/K.mole c) 33,5 J/K.mole d) 29,1 J/K.mole e) aucune réponse n'est juste
6. Quelle est, en eV, l'énergie cinétique moyenne par atome pour un gaz formé d'hélium à 100 degré Celsius ? (1 pt)
  - a) 0,048 eV b) 0,148 eV c) 0,248 eV d) 0,128 eV e) aucune réponse n'est juste.
7. Quelle est la vitesse quadratique moyenne de l'hélium (M=4g) à 0 degré Celsius (en cm/s) ? (1 pt)

**INSTITUT UCAC-ICAM**

Concours d'entrée – juin 2020

~~NE RIEN INSCRIRE~~

- a) 0 cm/s b) 1845 cm/s c) 2245 cm/s d) 1000 cm/s e) Aucune réponse n'est juste
8. Quelle est le nombre d'atomes de gaz parfait par mètre cube pour une pression d'une atmosphère, à la température de 0 degré Celsius ? (1 pt)
- a)  $2,65 \cdot 10^{22}$  b)  $1,65 \cdot 10^{30}$  c)  $2,65 \cdot 10^{25}$  d)  $2,65 \cdot 10^{20}$  e) aucune réponse n'est juste
9. Calculer le coefficient de performance théorique d'un congélateur fonctionnant réversiblement suivant un cycle de Carnot, la température interne étant de -24 degré Celsius et la température extérieure de 30 degrés Celsius : (1 pt)
- a) 0,61 b) 4,61 c) 3,61 d) 2,61 e) aucune réponse n'est juste
10. Déterminer la variation d'entropie pour une évolution isobare d'une mole d'oxygène entre 0 et 100 degrés Celsius (en J/K.mole). (1 pt)
- a) 6,21 J/K.mole b) 6,08 J/K.mole c) 8,08 J/K.mole d) 9,08 J/K.mole e) aucune réponse n'est juste
11. Pour une évolution irréversible d'un système isolé l'entropie S (1 pt)
- a) est nulle b) diminue toujours c) augmente toujours d) est constante e) aucune réponse n'est juste.
12. Quelle est la valeur de la constante des gaz parfaits dans le système SI ? (1 pt)
- a) 0,082 b) 1,98 c) 8,2 d) 8,314 e) Aucune réponse n'est juste
13. L'entropie est (1 pt)
- a) la mesure du désordre de la matière et de l'énergie b) la mesure du désordre de la matière c) la mesure du désordre de l'énergie d) la mesure du désordre à l'équilibre e) aucune réponse n'est juste
14. Le désordre est un phénomène : (1 pt)
- a) non spontané b) provoqué c) spontané d) rapide e) aucune réponse n'est juste
15. La fonction entropie est symbolisée par (1 pt)
- a) U b) E c) G d) H e) aucune réponse n'est juste
16. Le 2<sup>ème</sup> principe est défini par le postulat suivant : (1 pt)
- a) l'entropie de l'univers est l'état d'équilibre b) l'entropie de l'univers tend à augmenter c) l'entropie de l'univers tend à diminuer d) l'entropie de l'univers est égale à l'entropie d'un système isotherme e) Aucune des réponses précédentes
17. La variation d'entropie est égale à (1 pt)



a) l'énergie qui est fournie de façon réversible sous forme de chaleur divisée par la température à laquelle ce transfert a lieu

b) l'énergie qui est fournie de façon réversible sous forme de travail divisée par la température à laquelle ce transfert a lieu

c) l'énergie qui est fournie de façon réversible sous forme de chaleur multipliée par la pression à laquelle ce transfert a lieu

d) l'énergie qui est fournie de façon réversible sous forme de chaleur

e) aucune réponse n'est juste

18. L'expansion d'un gaz est : (1 pt)

a) un changement d'état b) une transformation physique c) une transformation chimique d) une transformation biochimique e) aucune réponse n'est juste

19. L'entropie de vaporisation correspond à (1 pt)

a) un changement d'état b) une variation de température c) une variation de pression d) une variation de couleur e) aucune des réponses précédentes

20. L'entropie s'exprime en (1 pt)

a) joule b) joule kelvin c) joule par mole d) joule par kelvin e) aucune réponse n'est juste.

Bonne chance !!!!!!!