Royaume du Maroc

Ministère de l'Education Nationale
de la Formation Professionnelle
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

CENTRE REGIONAL DES METIERS DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION
Marrakech-Safi

CONCOURS D'ACCES A LA PREMIERE ANNEE DU CYCLE DE PREPARATION A L'AGRÉGATION

DE SCIENCES PHYSIQUES

OPTION : Physique

Session : novembre2021

Épreuve : Physique I

Durée :4 heures

Coefficient : 2

À LIRE ATTENTIVEMENT

Cetteépreuve est un **QCM** qui comporte 6 pages en plus de cette page de garde.

- Les calculatrices sont autorisées. **L'usage des téléphones portables est strictementinterdit.**
- Vous devez cochez (mettre une crois "**X**") les cases qui correspond à vos réponses dans**le document réponse**(ci-joint) qui doit être rendu à la fin de l´épreuve.
- **Attention**, il ne vous est délivré qu'un seul document réponse.
- **Attention**: toute réponse fausse entraine une pénalité dans la note.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

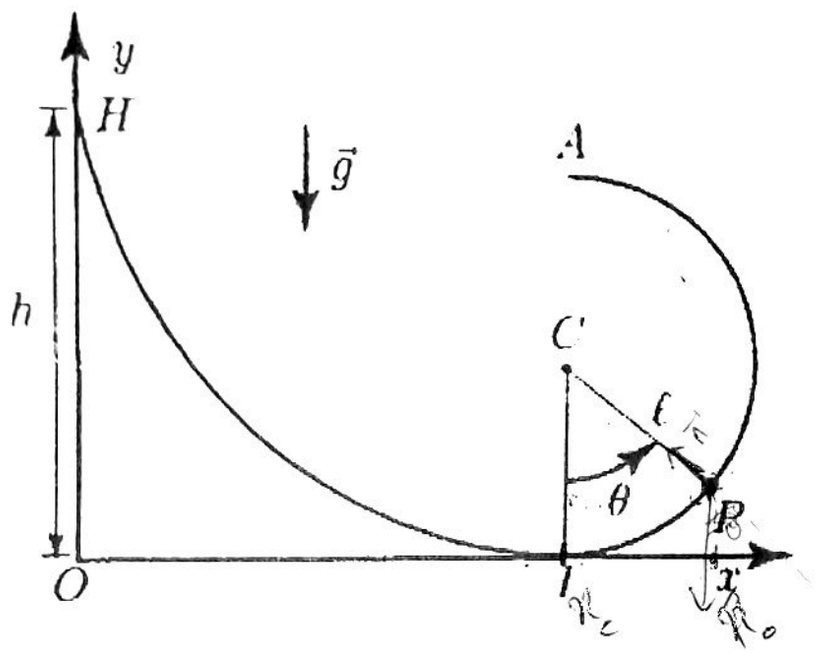
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 1/13

1re partie
Mécanique

1. Mobile sur un rail :

Un mobile P assimilé à un point matériel de masse m, se déplace sur un rail situé dans un plan vertical. Le rail comporte une partie constituée d'un demi cercle de centre C et de diamètre $IA = 2l$. On néglige tout frottement et la liaison entre le mobile et le rail est unilatérale c'est-à-dire que la réaction $\vec{R}$ exercée par le rail sur le mobile ne peut changer de sens. La position du point P lorsque sa trajectoire est à l'intérieur du demi cercle est repérée par l'angle θ.

On désigne par g la norme de l'accélération de la pesanteur. A l'instant t = 0, le mobile



est libéré en H sans vitesse initiale à la hauteur h.

1.1. Exprimer en fonction de l , h, g et θ , la norme v_P de la vitesse du point P lorsqu'il est à l'intérieur du demi cercle.

1.2. Donner l'expression de la norme de la réaction $\vec{R}$ exercée par le rail sur le point P.

1.3. De quelle hauteur minimale h_m doit-on lâcher le mobile sans vitesse initiale en H pour qu'il arrive jusqu'en A, point le plus haut du demi cercle ?

1.4. Donner dans ces conditions ($h = h_m$), l'expression de la réaction $\vec{R}_I$ en I, point le plus bas de la trajectoire.

1.5. Exprimer la norme v_A de la vitesse du mobile lorsqu'il arrive au point A après avoir été lâché sans vitesse initiale depuis une hauteur $h = h_m$.

1.6. On désigne par x_c l'abscisse du centre du demi cercle. Calculer pour $h = h_m$, l'abscisse x_0 du point P lorsque la trajectoire du mobile coupe l'axe Ox tangent au demi cercle en I après être passée par le point A.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 2/13

2. Mouvement d'un satellite :

On désigne par $R_G(T, \vec{e}_{x0}, \vec{e}_{y0}, \vec{e}_{z0})$ un référentiel dont l'origine coïncide avec le centre T de la Terre et dont les axes sont dirigés vers trois étoiles fixes de la sphère céleste. Dans ce référentiel que l'on suppose galiléen, la Terre est animée d'un mouvement de rotation uniforme de vecteur vitesse de rotation $\vec{\Omega} = \Omega\vec{e}_{z0}$. La Terre, de masse M, est supposée sphérique de rayon R et parfaitement homogène.
Un satellite de masse m, supposé ponctuel et exclusivement soumis à la force de gravitation de la Terre est placé sur une orbite circulaire à une altitude h.

2.1. En appliquant le théorème du moment cinétique au satellite en T dans R_G, donner la nature de sa trajectoire dans R_G.

2.2. Calculer la vitesse v_0 du satellite sur sa trajectoire dans R_G en fonction de son altitude h. On désigne par G la constante de Gravitation Universelle.

2.3. Calculer la période de révolution T_0 du mouvement du satellite en fonction de son altitude h.

2.4. Calculer l'énergie mécanique $E_{m,t}$ du satellite sur sa trajectoire dans R_G.

2.5. Calculer l'énergie mécanique $E_{m,s}$ du satellite lorsqu'il est immobile au sol en un point M de la Terre situé à la latitude λ.

2.6. Exprimer l'énergie E_{sat} qu'il est nécessaire de fournir au satellite pour le placer sur son orbite.

2me partie
Thermodynamique

3. Gaz parfait diatomique :

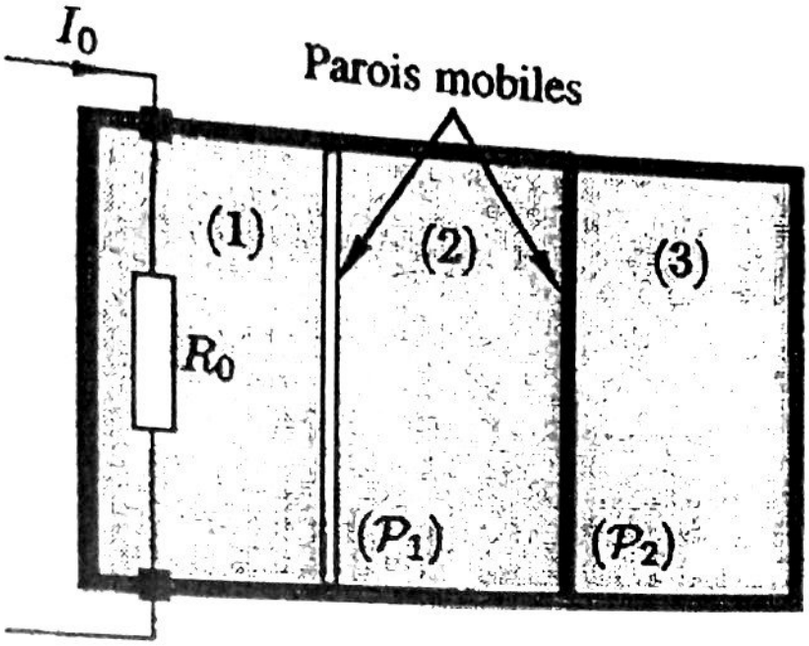
Un récipient à parois rigides et calorifugées est divisé en trois compartiments étanches par deux cloisons mobiles (P_1) et (P_2) pouvant se déplacer sans frottement.La cloison (P_1) est diathermane tandis que la cloison (P_2) est adiabatique. Les compartiments (1), (2) et (3) contiennent chacun une mole d'un gaz parfait diatomique.
Un générateur électrique fournit de l'énergie au gaz par l'intermédiaire d'un résistor de résistance R_0, de capacité thermique négligeable, parcouru par un courant constant I_0 pendant une durée τ .
Dans l'état initial, les gaz sont à la même température T_0 et à la même pression p_0. Ils occupent alors chacun le même volume V_0. On désigne par R la constante des gaz parfaits et par $\gamma = \frac{c_p}{c_v}$ le rapport des capacités thermiques massiques à pression constante c_p et à volume constant c_v.
On fait passer un courant suffisamment faible pour que le système évolue lentement. On arrête le chauffage lorsque la température du compartiment (3) $T_{3f} = aT_i$ $a > 1$.

3.1. Calculer la pression finale p_f en fonction de p_0, a et γ.

3.2. Calculer le volume V_{3f} du gaz dans le compartiment (3) en fonction de V_0, a et γ.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 3/13



3.3. Exprimer le volume final V_{1f} du gaz dans le compartiment (1) en fonction de V_0, a et γ.

3.4. En déduire la température finale T_{1f} du gaz dans le compartiment (1) en fonction de T_0, a et γ.

3.5. Calculer le travail W_g fourni par le générateur.

3.6. Calculer la variation d'entropie ΔS du système constitué par l'ensemble des gaz dans les trois compartiments.

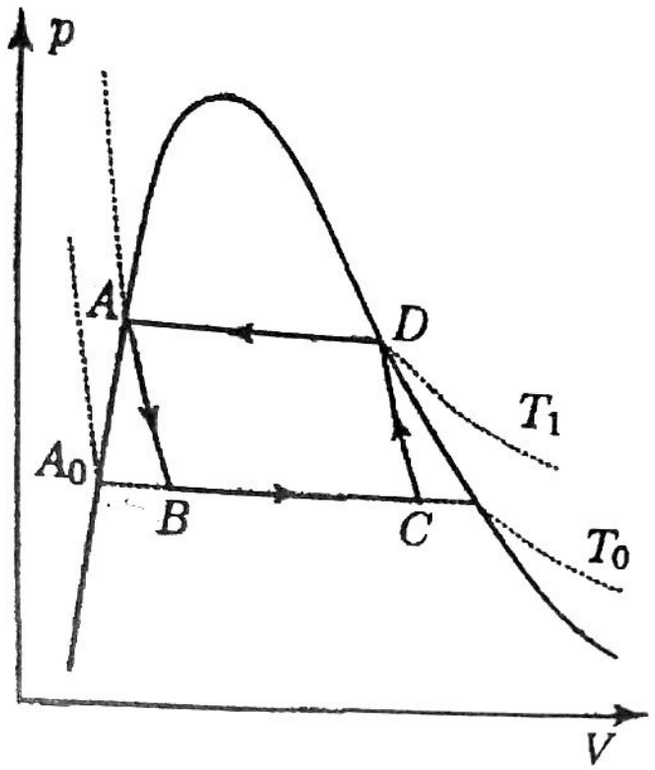
3.7. Calculer l'entropie totale S_p produite dans le système constitué par l'ensemble des gaz et de résistor.

4. Machine frigorifique :

L'unité de masse du fluide d'une machine frigorifique décrit le cycle ABCD représenté sur le diagramme pV de la figure ci-contre. Les points A et D sont définis respectivement par les intersections de l'isotherme d'Andrews T es courbes d'ébullition et de rosée. Les points B et C correspondent respectivement aux intersections de l'isotherme d'Andrews T_l es courbes adiabatiques réversibles passant par les points A et D.
On désigne respectivement par x_B et x_C les titres massiques en vapeur du fluide en B et C et par l_0 et l_1 les chaleurs latentes massiques de vaporisation aux températures respectives T_0 et T_1.
On considère le point A_0 sur la courbe d'ébullition où le fluide est en totalité à l'état liquide à la température T_0, et on suppose que la chaleur massique c_l du liquide saturant reste constante.

4.1. Calculer la variation d'entropie $S_A - S_{A_0}$ lorsqu'on amène le fluide de A_0 en A le long de la courbe d'ébullition.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو



4.2. Calculer la variation d'entropie $S_B - S_{A_0}$ lors de l'étape de vaporisation isotherme partielle qui amène le fluide de l'état A_0 à l'état B.

4.3. En déduire x_B.

4.4. Calculer la variation d'entropie $S_A - S_D$ lors de l'étape de condensation isotherme totale qui amène le fluide de l'état D à l'état A. En déduire l'expression de x_C.

4.5. Calculer la quantité de chaleur Q_1 échangée le milieu extérieur lors de la condensation isotherme totale qui amène le fluide de l'état D à l'état A.

4.6. Calculer la quantité de chaleur Q_0 échangée le milieu extérieur lors de la vaporisation isotherme partielle qui amène le fluide de l'état B à l'état C.

4.7. Calculer le travail W échangé au cours d'un cycle.

4.8. Calculer l'efficacité η de la machine, sachant que $T_0 = 268$ K et $T_1 = 288$ K.

3me partie
Électronique

5. **Fréquencemètre à "pont d'impédance" :**

Un "pont d'impédance" est alimenté en régime sinusoïdal par un générateur de tension de force électromotrice $e(t) = E\cos(\omega t)$ et d'impédance interne négligeable (figure 1). La branche CD a une impédance négligeable. R est une résistance et n un nombre entier.

5.1 Calculer la force électromotrice $\underline{E}_{th}$ du générateur de Thévenin équivalent au dipôle de bornes C et D, obtenu en enlevant la branche CD, en fonction de n, des impédances complexes $\underline{Z}_1$, $\underline{Z}_2$ et de l'amplitude complexe $\underline{E}$ de e(t) (figure 2).

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 5/13

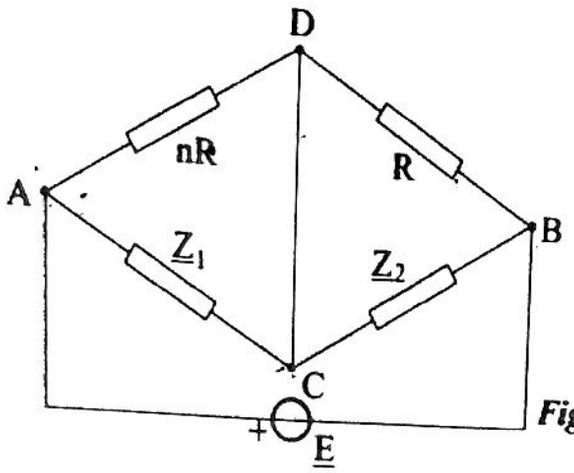


Fig.1

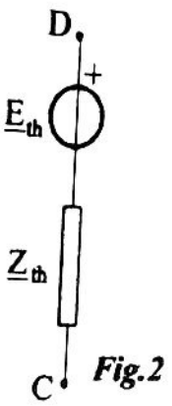


Fig.2

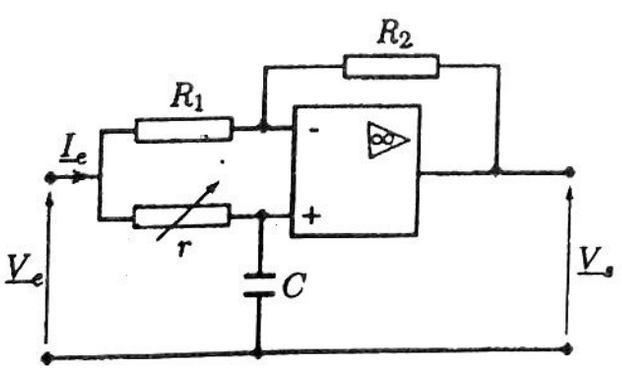
5.2 Calculer l'impédance interne $\underline{Z}_{th}$ du générateur de Thévenin en fonction de $\underline{Z}_1$, $\underline{Z}_2$, R et n.

5.3 La branche AC est constituée par un condensateur de capacité C_1 en série avec une résistance R_1. La branche BC est constituée par un condensateur de capacité C_2 en parallèle avec une résistance R_2.
Déterminer la valeur ω_0 de la pulsation ω et la relation qui lie les rapports R_1/R_2, C_1/C_2 à n lorsque le pont (figure 1) est en équilibre (c'est-à-dire lorsque le courant est nul dans le branche (CD).

5.4 On a $C_2 = 2C_1 = 0,1\,\mu F$, $R_1 = 500\,\Omega$ et n = 4. Calculer la fréquence N_0 à l'équilibre du pont, exprimée en kHz.

6. Étude d'un déphaseur :

On considère le circuit représenté sur le schéma de la figure dans lequel l'amplificateur opérationnel idéal fonctionne en régime linéaire. Ce circuit est alimenté à l'entrée par une source délivrant une tension sinusoïdale $v_e(t) = V_e \sin(\omega t)$ de pulsation ω. On désigne par $\underline{V}_e$ et $\underline{V}_s$ les amplitudes des tensions complexes associées respectivement aux tensions d'entrée $v_e(t)$ et de sortie $v_s(t)$.



6.1 Exprimer la fonction de transfert $\underline{T}$ du circuit définie par le rapport : $\underline{T} = \dfrac{\underline{V}_s}{\underline{V}_e}$

6.2 On donne $R_1 = 1\,k\Omega$. Calculer R_2 pour que le module de la fonction de transfert $|\underline{T}|$ soit indépendant de ω.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 6/13

6.3 Que vaut alors $|\underline{T}|$?

6.4 On désigne par φ le déphasage de la tension de sortie par rapport à la tension d'entrée. Donner, dans ces conditions, l'expression de $\tan\left(\frac{\varphi}{2}\right)$.

6.5 On donne $\omega = 10^3 rad.s^{-1}$ et $C = 1\,\mu F$ .Calculer r pour que $\varphi = -\frac{\pi}{2}$.

6.6 Calculer, dans ces conditions, l'impédance complexe d'entrée $\underline{Z_e} = \frac{\underline{V_e}}{\underline{I_e}}$ définie par le rapport des amplitudes complexes de la tension $\underline{V_e}$ sur le courant $\underline{I_e}$ délivrés à l'entrée par le générateur.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 7/13

Ministère de l'Education Nationale
de la Formation Professionnelle
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

CENTRE REGIONAL DES METIERS DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION
Marrakech-Safi

CONCOURS D'ACCES A LA PREMIERE ANNEE DU CYCLE DE PREPARATION A L'AGRÉGATION

DE SCIENCES PHYSIQUES

OPTION : Physique

Session : novembre2021

Épreuve :Physique I

Document Réponse

Nom : .....

Prénom : .....

Numéro d'examen : .....

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 8/13

Document réponse-Physique I

1re partie
Mécanique

1. Mobile sur un rail

1.1. ☐ $v_P = \sqrt{2g\,(h - l(1-\cos\theta))}$ ☐ $v_P = \sqrt{2g(l - h\cos\theta)}$
☐ $v_P = \sqrt{2g(h - l\cos\theta)}$ ☐ $v_P = \sqrt{2g\,(h + l(1-\sin\theta))}$

1.2. ☐ $R = \dfrac{2mg}{l}(h - l + l\cos\theta)$ ☐ $R = \dfrac{mg}{l}(h + l - l\cos\theta)$
☐ $R = \dfrac{2mg}{l}(h - l + l\sin\theta)$ ☐ $R = \dfrac{mg}{l}(2h - 2l + 3l\cos\theta)$

1.3. ☐ $h_m = \dfrac{5l}{2}$ ☐ $h_m = 2l$ ☐ $h_m = l$ ☐ $h_m = \dfrac{3l}{2}$

1.4. ☐ $R_I = 3mg$ ☐ $R_I = 2mg$ ☐ $R_I = 6mg$ ☐ $R_I = \dfrac{5mg}{2}$

1.5. ☐ $v_A = \sqrt{2gl}$ ☐ $v_A = \sqrt{gl}$ ☐ $v_A = \dfrac{\sqrt{2gl}}{3}$ ☐ $v_A = 0$

1.6. ☐ $x_0 = x_c - l$ ☐ $x_0 = 2x_c - l$ ☐ $x_0 = x_c - 2l$ ☐ $x_0 = l - x_c$

2. Mouvement d'un satellite :

2.1. ☐ est plane et contient le centre de la Terre.
☐ est plane et doit nécessairement contenir l'axe des pôles.
☐ est plane et parallèle au plan équatorial.
☐ est plane et doit nécessairement contenir le plan équatorial.

2.2. ☐ $v_0 = G\sqrt{\dfrac{M}{R+h}}$ ☐ $v_0 = G\sqrt{\dfrac{M}{h}}$ ☐ $v_0 = \sqrt{\dfrac{GM}{R+h}}$ ☐ $v_0 = \sqrt{\dfrac{GM}{h}}$

2.3. ☐ $T_0 = 2\pi\sqrt{\dfrac{MG}{(R+h)^3}}$ ☐ $T_0 = 2\pi\dfrac{\sqrt{(R+h)^3}}{MG}$
☐ $T_0 = 2\pi\sqrt{\dfrac{MG}{R+h}}$ ☐ $T_0 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(R+h)^3}{MG}}$

2.4. ☐ $E_{m,t} = \dfrac{mMG}{R+h}$ ☐ $E_{m,t} = -\dfrac{mMG}{2(R+h)}$
☐ $E_{m,t} = \dfrac{mMG}{2(R+h)}$ ☐ $E_{m,t} = -\dfrac{mMG}{R+h}$

2.5. ☐ $E_{m,s} = -\dfrac{mMG}{R} + \dfrac{1}{2}mR^2\Omega^2\sin^2\lambda$ ☐ $E_{m,s} = \dfrac{mMG}{2R} + \dfrac{1}{2}mR^2\Omega^2\cos\lambda$
☐ $E_{m,s} = -\dfrac{mMG}{R} + \dfrac{1}{2}mR^2\Omega^2\cos^2\lambda$ ☐ $E_{m,s} = \dfrac{mMG}{2R} + \dfrac{1}{2}mR^2\Omega^2\sin\lambda$

2.6. ☐ $E_{sat} = m\left[\dfrac{MG}{2R}\left(1 - \dfrac{h}{R+h}\right) + \dfrac{R^2\Omega^2}{2}\sin^2\lambda\right]$
☐ $E_{sat} = m\left[\dfrac{MG}{2R}\left(1 + \dfrac{h}{R}\right) + \dfrac{R^2\Omega^2}{4}\sin^2\lambda\right]$
☐ $E_{sat} = m\left[\dfrac{MG}{R}\left(1 - \dfrac{R+h}{h}\right) + \dfrac{R^2\Omega^2}{2}\cos\lambda\right]$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 9/13

$\square\ E_{sat} = m\left[\frac{MG}{R}\left(1 - \frac{R}{2(R+h)}\right) - \frac{R^2\Omega^2}{2}\cos^2\lambda\right]$

2me partie
Thermodynamique

3. Gaz parfait diatomique :

3.1. $\square\ p_f = p_0 a^{\frac{\gamma}{(\gamma-1)}}$ $\square\ p_f = p_0 a^{\frac{\gamma}{(1-\gamma)}}$ $\square\ p_f = p_0 a^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}$ $\square\ p_f = p_0 a^{\gamma}$

3.2. $\square\ V_{3f} = V_0 a^{1-\gamma}$ $\square\ V_{3f} = V_0 a^{-\frac{1}{\gamma}}$ $\square\ V_{3f} = V_0 a^{-\gamma}$ $\square\ V_{3f} = V_0 a^{\frac{1}{1-\gamma}}$

3.3. $\square\ V_{1f} = \frac{V_0}{2}\left(3 - a^{(1-\gamma)}\right)$ $\square\ V_{1f} = \frac{V_0}{2}\left(3 - a^{-\gamma}\right)$

$\square\ V_{1f} = \frac{V_0}{2}\left(3 - a^{\frac{1}{(1-\gamma)}}\right)$ $\square\ V_{1f} = \frac{V_0}{2}\left(3 - a^{-\frac{1}{\gamma}}\right)$

3.4. $\square\ T_{1f} = \frac{T_0}{2} a^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\left(3 - a^{-\frac{1}{(\gamma-1)}}\right)$ $\square\ T_{1f} = \frac{T_0}{2} a^{\frac{\gamma}{(\gamma-1)}}\left(3 + a^{\frac{1}{(\gamma-1)}}\right)$

$\square\ T_{1f} = \frac{T_0}{2} a^{\gamma}\left(3 - a^{-\frac{1}{\gamma}}\right)$ $\square\ T_{1f} = \frac{T_0}{2} a^{\frac{\gamma}{(\gamma-1)}}\left(3 - a^{\frac{1}{(1-\gamma)}}\right)$

3.5. $\square\ W_g = \frac{R}{(\gamma-1)}(2T_{1f} + T_{3f} - 3T_0)$ $\square\ W_g = \frac{R}{(\gamma-1)}(T_{1f} + T_{3f} + T_0)$

$\square\ W_g = \frac{R}{(\gamma-1)}(T_{1f} - T_{3f} + T_0)$ $\square\ W_g = \frac{R}{(\gamma-1)}(2T_{1f} + 3T_{3f} - 3T_0)$

3.6. $\square\ \Delta S = R\left[\left(\frac{1}{\gamma-1}\right)\ln\frac{T_{1f}}{T_0} + \ln\frac{2V_{1f}}{V_0}\right]$ $\square\ \Delta S = 2R\left[\left(\frac{1}{\gamma-1}\right)\ln\frac{T_{1f}}{T_0} + \ln\frac{V_{1f}}{V_0}\right]$

$\square\ \Delta S = R\left[\left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right)\ln\frac{T_{1f}}{T_0} + \ln\frac{V_{1f}}{V_0}\right]$ $\square\ \Delta S = 2R\left[\ln\frac{T_{1f}}{T_0} + \ln\frac{V_{1f}}{V_0}\right]$

3.7. $\square\ S_p = 0$ $\square\ S_p = \Delta S$ $\square\ S_p = -\Delta S$ $\square\ S_p = 2R\ln\frac{T_{1f}}{T_0}$

4. Machine frigorifique :

4.1. $\square\ S_A - S_{A_0} = c_l\frac{T_1 - T_0}{T_0}$ $\square\ S_A - S_{A_0} = c_l\ln\frac{T_0}{T_1}$

$\square\ S_A - S_{A_0} = c_l\ln\frac{T_1}{T_0}$ $\square\ S_A - S_{A_0} = c_l\ln\frac{T_1 - T_0}{T_0}$

4.2. $\square\ S_B - S_{A_0} = x_B\frac{l_0}{T_0}$ $\square\ S_B - S_{A_0} = (x_B - x_C)\frac{l_0}{T_0}$

$\square\ S_B - S_{A_0} = (x_B + x_C)\frac{l_0}{T_0}$ $\square\ S_B - S_{A_0} = x_B\frac{l_0}{T_0}\ln\frac{T_0}{T_1}$

4.3. $\square\ x_B = c_l\frac{T_0}{l_0}\ln\frac{T_1 - T_0}{T_0}$ $\square\ x_B = c_l\frac{T_1 - T_0}{l_0}\ln\frac{T_1}{T_0}$

$\square\ x_B = c_l\frac{T_1}{l_0}\ln\frac{T_1}{T_0}$ $\square\ x_B = c_l\frac{T_0}{l_0}\ln\frac{T_1}{T_0}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 10/13

4.4. ☐ $x_C = c_l \dfrac{T_0}{l_0} \ln \dfrac{T_1}{T_0} + \dfrac{l_1 T_0}{l_0 T_1}$ ☐ $x_C = c_l \dfrac{T_0}{l_0} \ln \dfrac{T_1 - T_0}{T_0} + \dfrac{l_0 T_0}{l_1 T_1}$

☐ $x_C = c_l \dfrac{T_1 - T_0}{l_0} \ln \dfrac{T_1}{T_0} + \dfrac{l_1 T_1}{l_0 T_0}$ ☐ $x_C = c_l \dfrac{T_1}{l_0} \ln \dfrac{T_1}{T_0} + \dfrac{T_0}{T_1}$

4.5. ☐ $Q_1 = l_1 \dfrac{T_1}{T_0}$ ☐ $Q_1 = l_1 \dfrac{T_1 - T_0}{T_0}$ ☐ $Q_1 = -l_1$ ☐ $Q_1 = l_1 \dfrac{T_1 - T_0}{T_1}$

4.6. ☐ $Q_0 = l_0 \dfrac{T_1}{T_0}$ ☐ $Q_0 = l_1 \dfrac{T_0}{T_1}$ ☐ $Q_0 = l_0 \dfrac{T_1 - T_0}{T_1}$ ☐ $Q_0 = l_1 \dfrac{T_1 - T_0}{T_0}$

4.7. ☐ $W = l_1 \left(\dfrac{T_1 - T_0}{T_0}\right)$ ☐ $W = l_0 \left(\dfrac{T_0}{T_1}\right)$ ☐ $W = l_0 \left(\dfrac{T_1}{T_0}\right)$ ☐ $W = l_1 \left(\dfrac{T_1 - T_0}{T_1}\right)$

4.8. ☐ $\eta = 0,85$ ☐ $\eta = 13,4$ ☐ $\eta = 0,72$ ☐ $\eta = 5,3$

3ème partie
Électronique

5. Fréquencemètre à "pont d'impédance"

5.1 ☐ $\underline{E}_{th} = \dfrac{\underline{Z}_1 - (n-1)\underline{Z}_2}{n(\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2)} \underline{E}$ ☐ $\underline{E}_{th} = \dfrac{\underline{Z}_1 - n\underline{Z}_2}{(n+1)(\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2)} \underline{E}$

☐ $\underline{E}_{th} = \dfrac{\underline{Z}_2 - n\underline{Z}_1}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2} \underline{E}$ ☐ $\underline{E}_{th} = \dfrac{\underline{Z}_2 - (n+1)\underline{Z}_1}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2} \underline{E}$

5.2 ☐ $\underline{Z}_{th} = \dfrac{nR}{n+1} + \dfrac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_2}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2}$ ☐ $\underline{Z}_{th} = R + n\dfrac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_2}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2}$

☐ $\underline{Z}_{th} = (n+1)R + 2\dfrac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_2}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2}$ ☐ $\underline{Z}_{th} = \dfrac{n+1}{n} R - \dfrac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_2}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2}$

5.3 ☐ $\omega_0^2 = \dfrac{1}{nR_1 R_2 C_1 C_2}$ ☐ $\omega_0^2 = \dfrac{1}{R_1 R_2 C_1 C_2}$

☐ $\dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_2}{C_1} = n$ ☐ $\dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_1}{C_2} = n$

5.4 ☐ $N_0 = 12,74\,kHz$ ☐ $N_0 = 120\,kHz$ ☐ $N_0 = 60\,kHz$ ☐ $N_0 = 6,37\,kHz$

6. Étude d'un déphaseur :

6.1 ☐ $\underline{T} = \dfrac{R_1 - jrR_2C\omega}{R_1 + jrR_1C\omega}$ ☐ $\underline{T} = \dfrac{R_2 - jrR_1C\omega}{R_2 + jrR_1C\omega}$

☐ $\underline{T} = \dfrac{r - jR_1R_2C\omega}{r + jR_1R_2C\omega}$ ☐ $\underline{T} = \dfrac{R_1 - jR_1R_2C\omega}{R_2 + jR_1R_2C\omega}$

6.2 ☐ $R_2 = 2000\,\Omega$ ☐ $R_2 = 500\,\Omega$ ☐ $R_2 = 750\,\Omega$ ☐ $R_2 = 1000\,\Omega$

6.3 ☐ $|\underline{T}| = \dfrac{1}{2}$ ☐ $|\underline{T}| = 1$ ☐ $|\underline{T}| = \sqrt{2}$ ☐ $|\underline{T}| = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

6.4 ☐ $\tan\left(\dfrac{\varphi}{2}\right) = 1 - rC\omega$ ☐ $\tan\left(\dfrac{\varphi}{2}\right) = R_2C\omega - 1$

☐ $\tan\left(\dfrac{\varphi}{2}\right) = -rC\omega$ ☐ $\tan\left(\dfrac{\varphi}{2}\right) = -R_1C\omega$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 11/13

6.5 ☐ $r = 2000\,\Omega$ ☐ $r = 5000\,\Omega$ ☐ $r = 750\,\Omega$ ☐ $r = 1000\,\Omega$

6.6 ☐ $\underline{Z}_e = 1000(1+j)\,\Omega$ ☐ $\underline{Z}_e = 500j\,\Omega$ ☐ $\underline{Z}_e = 500(1-j)\,\Omega$ ☐ $\underline{Z}_e = 1000\,\Omega$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4251 - Wadifa Info - page 12/13

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج مسلك تكوين أطر الإدارة التربوية - اختبار في علوم التربية - دورة 2025

Modèle : Concours d'accès à la filière de formation des cadres de l'administration pédagogique - épreuve de sciences de

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1329

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me