

Concours d'admission 2020

Phase 1

Master Son

Questionnaire d'électronique et d'électricité

Coefficient : 2

Pages numérotées de 1 à 15

Durée de l'ensemble de cette épreuve : 45 minutes

Épreuve en ligne, adaptée conformément à l'ordonnance n° 2020-351 du 27 mars 2020

TEL +33 (0)1 84 67 00 01
WWW.ENS-LOUIS-LUMIERE.FR

La Cité du Cinéma - 20 rue Ampère BP 12
93213 La Plaine Saint-Denis Cedex FRANCE

Le questionnaire est composé de 15 groupes-de-questions, chaque groupe-de-questions comporte 4 questions. Vous devrez, pour chaque question, répondre par « Vrai » ou « Faux ».

Barème appliqué :

- réponse correcte à une question : +5 points
- réponse incorrecte à une question : -2 points
- abstention : 0 point

Un groupe-de-question ne peut pas enlever de points. Si la somme des points des 4 questions est négative, le groupe-de-question vaut donc zéro.

Question 1

On considère le circuit de la figure 1a ; v_e est une tension sinusoïdale d'amplitude 5 V et de fréquence 1 kHz ; $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; D_1 est une diode de signal au silicium (1N4148) ; la caractéristique courant-tension de la diode D_1 est donnée en figure 1b ; on suppose que $V_t = 0,65 \text{ V}$ (*threshold* : seuil).

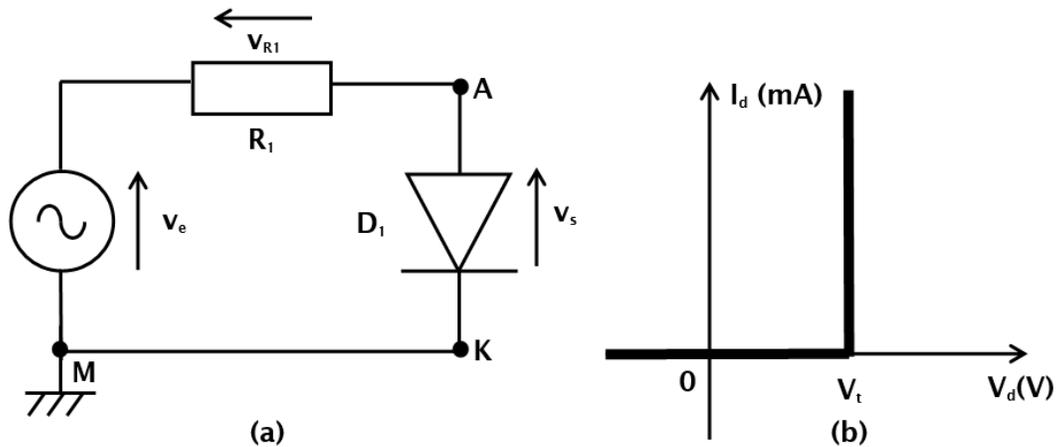


Figure 1

- A) v_{R1} est une tension périodique de valeur moyenne nulle.
- B) v_{R1} est une tension périodique de période 1 ms.
- C) v_{R1} est une tension périodique qui ne comporte que des alternances positives.
- D) Les alternances négatives de v_{R1} ont la même amplitude que celles de v_e .

Question 2

On considère le circuit de la figure 2a ; v_e est une tension sinusoïdale d'amplitude 5 V et de fréquence 1 kHz ; $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; D_1 est une diode de signal au silicium (1N4148) ; la caractéristique courant-tension de la diode D_1 est donnée en figure 2b ; on suppose que $V_t = 0,65 \text{ V}$ (*threshold* : seuil).

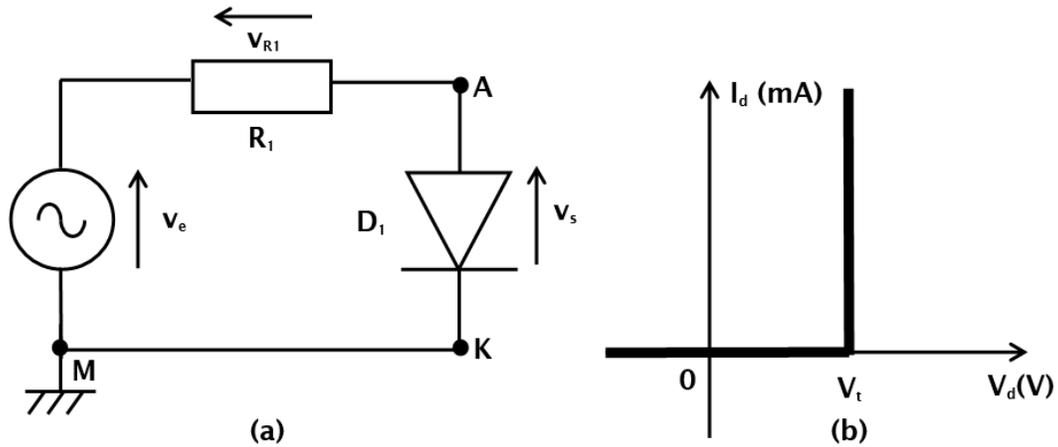


Figure 2

- A) v_s est une tension périodique de valeur moyenne nulle.
- B) v_s est une tension périodique de période 1 ms.
- C) v_s est une tension périodique qui ne comporte que des alternances négatives.
- D) Les alternances positives de v_s ont la même amplitude que celles de v_e .

Question 3

On considère le circuit de la figure 3a ; v_e est une tension sinusoïdale d'amplitude 5 V et de fréquence 1 kHz ; $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; D_1 est une diode de signal au silicium (1N4148) ; la caractéristique courant-tension de la diode D_1 est donnée en figure 3b ; on suppose que $V_t = 0,65 \text{ V}$ (*threshold* : seuil).

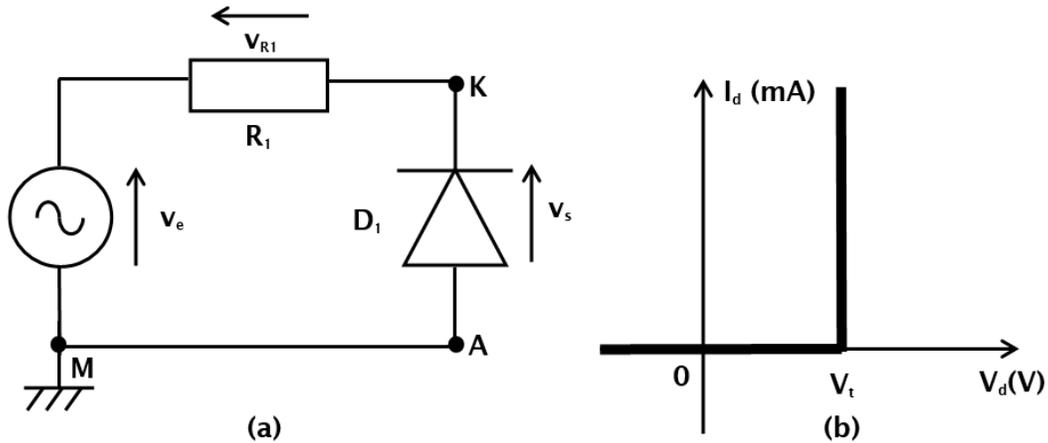


Figure 3

- A) v_{R1} est une tension périodique de valeur moyenne nulle.
- B) v_{R1} est une tension périodique de période 1 ms.
- C) v_{R1} est une tension périodique qui ne comporte que des alternances négatives.
- D) Les alternances positives de v_{R1} ont la même amplitude que celles de v_e .

Question 4

On considère le circuit de la figure 4a ; v_e est une tension sinusoïdale d'amplitude 5 V et de fréquence 1 kHz ; $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; D_1 est une diode de signal au silicium (1N4148) ; la caractéristique courant-tension de la diode D_1 est donnée en figure 4b ; on suppose que $V_t = 0,65 \text{ V}$ (*threshold* : seuil).

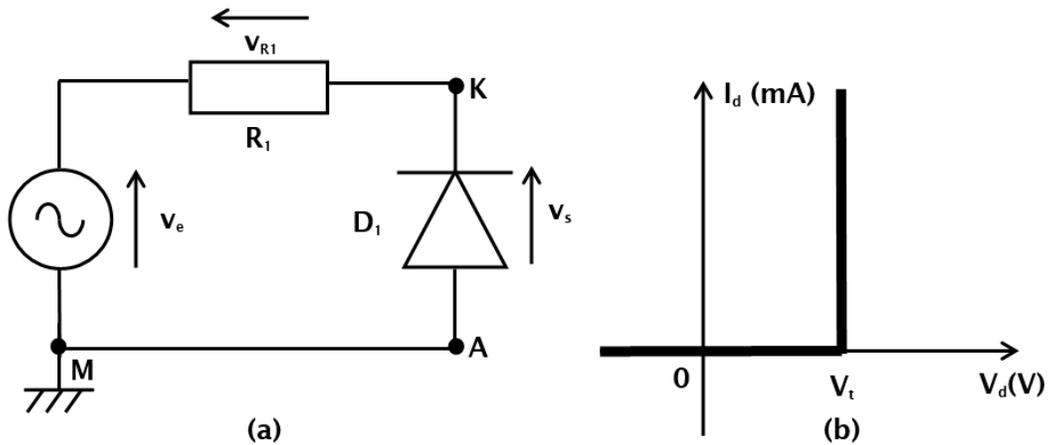


Figure 4

- A) v_s est une tension périodique de valeur moyenne nulle.
- B) v_s est une tension périodique de période 1 ms.
- C) v_s est une tension périodique qui ne comporte que des alternances positives.
- D) Les alternances négatives de v_s ont la même amplitude que celles de v_e .

Question 5

On considère le circuit de la figure 5 dans lequel R_B et R_T représentent les impédances nominales de deux haut-parleurs ; le signal audiofréquence u_E provient d'un amplificateur de puissance capable de délivrer une puissance efficace maximale de 128 W à une charge nominale de 8Ω .

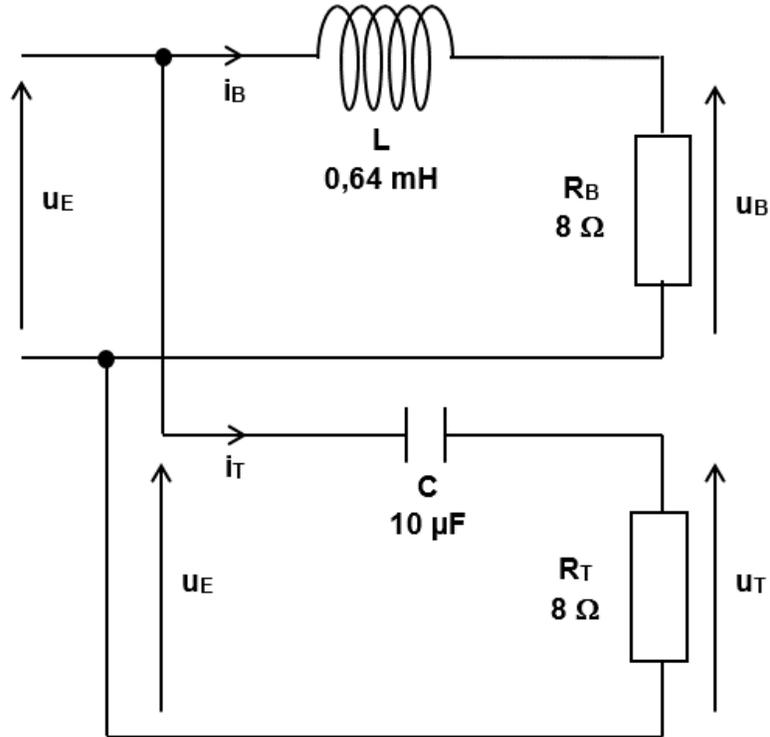


Figure 5

- A) Le circuit constitué par L et R_B , dont la fonction de transfert en régime sinusoïdal est donnée par $\underline{H}_B = \frac{U_B}{U_E}$, est un filtre passe-bas
- B) Le haut-parleur représenté par R_B diffuse les fréquences basses.
- C) $\underline{H}_B = \frac{U_B}{U_E} = \frac{jf}{f_{CB} + jf}$; f_{CB} désigne la fréquence de coupure du filtre constitué par L et R_B .
- D) La courbe donnant l'évolution de $G_B = 20 \cdot \log |\underline{H}_B|$ en fonction de la fréquence a une pente de +6 dB/octave ou +20 dB/décade.

Question 6

On considère le circuit de la figure 6 dans lequel R_B et R_T représentent les impédances nominales de deux haut-parleurs ; le signal audiofréquence u_E provient d'un amplificateur de puissance capable de délivrer une puissance efficace maximale de 128 W à une charge nominale de 8Ω .

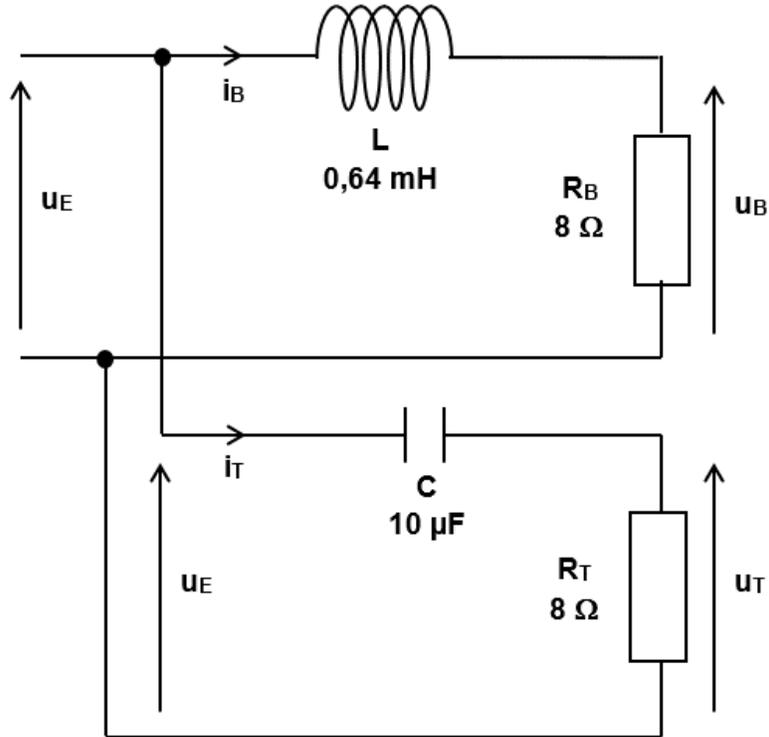


Figure 6

- A) Le circuit constitué par C et R_T , dont la fonction de transfert en régime sinusoïdal est donnée par $\underline{H}_T = \frac{U_T}{U_E}$, est un filtre passe-haut.
- B) Le haut-parleur représenté par R_T diffuse les fréquences hautes.
- C) $\underline{H}_T = \frac{U_T}{U_E} = \frac{1}{1 + \frac{jf}{f_{CT}}}$; f_{CT} désigne la fréquence de coupure du filtre constitué par C et R_T .
- D) La courbe donnant l'évolution de $G_T = 20 \cdot \log |\underline{H}_T|$ en fonction de la fréquence a une pente de -6 dB/octave ou -20 dB/décade .

Question 7

On considère le circuit de la figure 7.1 dans lequel le transistor bipolaire au silicium Q (2N3904) est polarisé par un pont de base constitué par les résistances R_{PB1} et R_{PB2} et son circuit équivalent en régime statique, c'est-à-dire en courant continu, de la figure 7.2. Le circuit de la figure 7.3 correspond au circuit de la figure 7.2 dans lequel on a remplacé le pont de base constitué par les résistances R_{PB1} et R_{PB2} par le générateur de Thévenin équivalent constitué de U_{BB} et R_B .

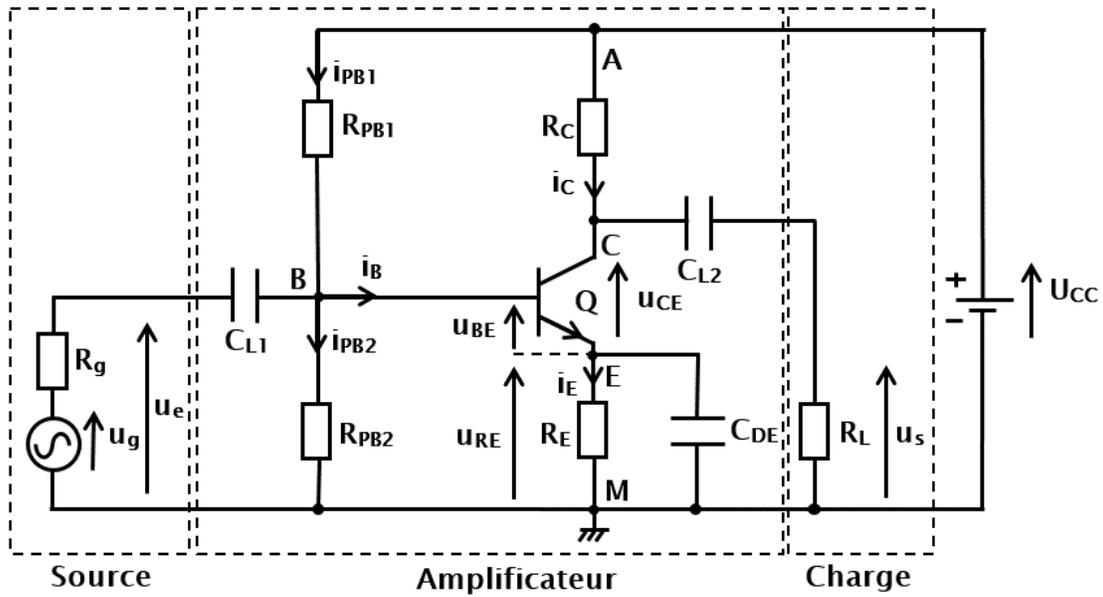


Figure 7.1

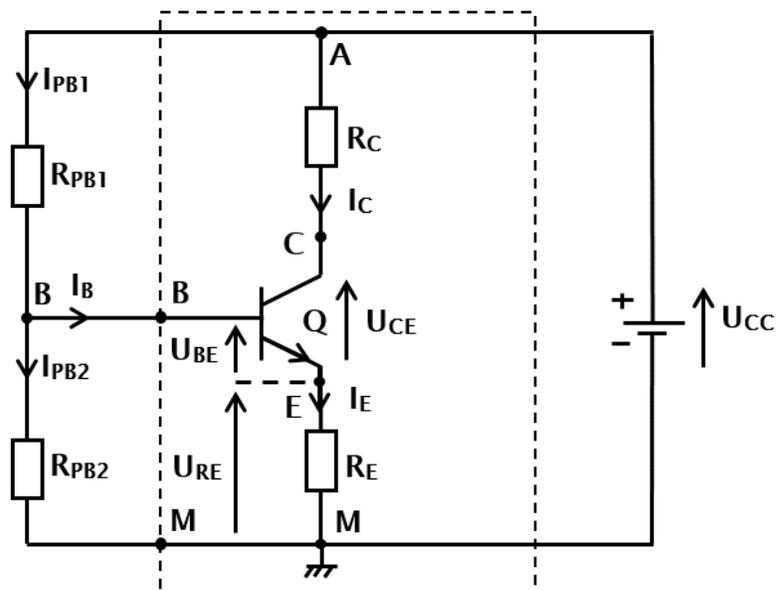


Figure 7.2

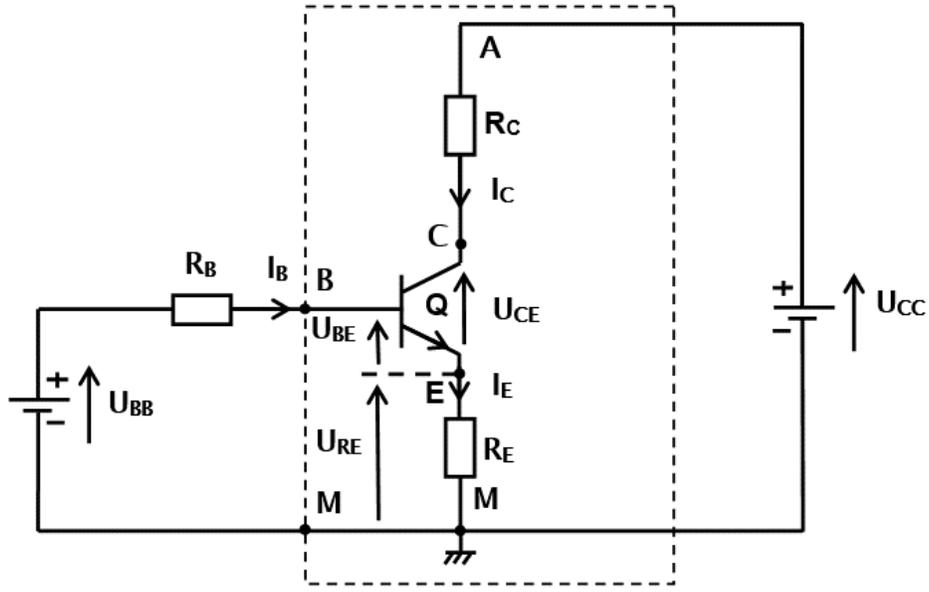


Figure 7.3

$U_{CC} = 9 \text{ V}$, $R_g = 600 \ \Omega$, $R_{PB1} = 300 \text{ k}\Omega$, $R_{PB2} = 130 \text{ k}\Omega$, $R_C = 1 \text{ k}\Omega$, $R_E = 240 \ \Omega$, $R_L = 47 \text{ k}\Omega$.

$C_{L1} = 100 \ \mu\text{F}$, $C_{L2} = 330 \ \mu\text{F}$, $C_{DE} = 33000 \ \mu\text{F}$.

Caractéristiques du point de repos :

$I_{B0} \approx 12,3 \ \mu\text{A}$, $I_{C0} \approx 3,8 \text{ mA}$, $I_{E0} \approx 3,81 \text{ mA}$, $\beta_0 \approx 309$, $\alpha_0 \approx 0,997$, $U_{BE0} \approx 0,69 \text{ V}$, $U_{CE0} \approx 4,29 \text{ V}$.

$$\text{A) } R_B = \frac{R_{PB1} \cdot R_{PB2}}{R_{PB1} + R_{PB2}}$$

$$\text{B) } U_{BB} = \frac{R_{PB2}}{R_{PB1} + R_{PB2}} \cdot U_{CC}$$

C) L'équation de la droite de charge statique est : $U_{BE0} = U_{BB} - (R_B + \beta_0 \cdot R_E) \cdot I_{B0}$

D) L'équation de la droite d'attaque statique est : $U_{CE0} = U_{CC} - (R_C + R_E) \cdot I_{C0}$

Question 8

On suppose que les haut-parleurs HP_1 , HP_2 , HP_3 et HP_4 des figures 8.1, 8.2, 8.3 et 8.4 sont identiques et ont chacun une impédance nominale de $8\ \Omega$; chacun de ces haut-parleurs a un rayon de 10 cm et une efficacité caractéristique de 95 dB/1 W/1 m. Dans les figures 8.1, 8.2, 8.3 et 8.4, R et N désignent respectivement les bornes rouge et noire de chacun des haut-parleurs.

On dit qu'un haut-parleur a une efficacité caractéristique de 95 dB/1 W/1 m lorsque celui-ci restitue à 1 m de son axe un niveau sonore de 95 dB quand il reçoit un signal électrique dont la puissance électrique efficace vaut 1 W et qui contient toutes les fréquences que le haut-parleur considéré est censé diffuser.

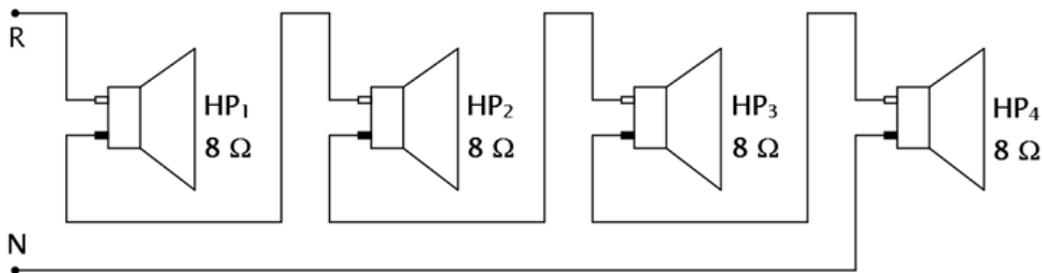


Figure 8.1

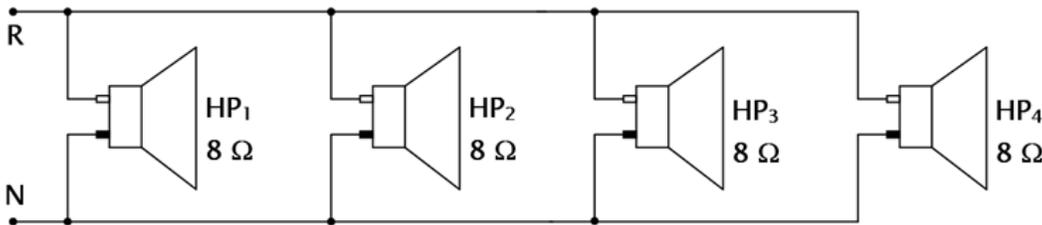


Figure 8.2

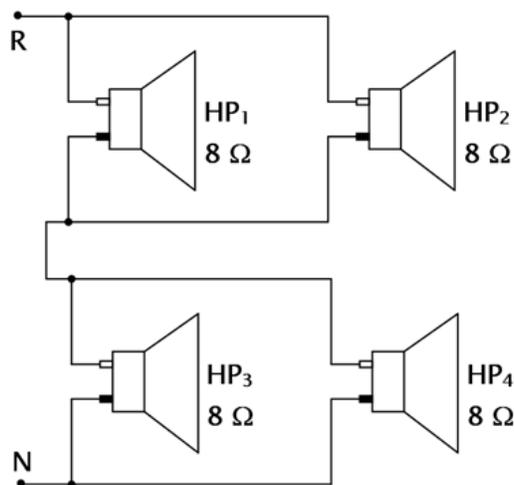


Figure 8.3

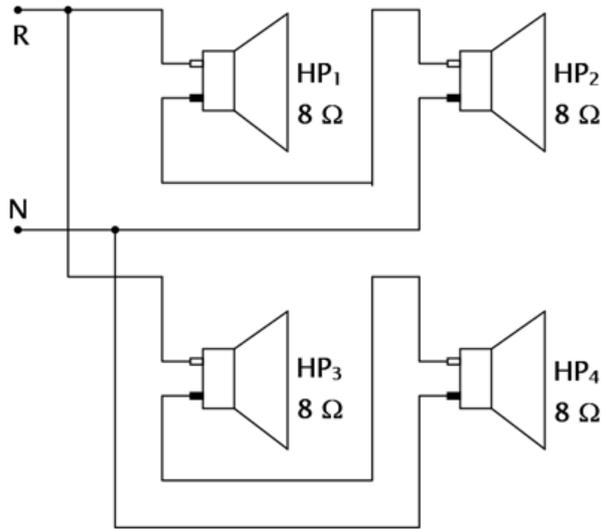


Figure 8.4

- A) L'ensemble de la figure 8.1 est équivalent à une impédance de 32 Ω.
- B) L'ensemble de la figure 8.2 est équivalent à une impédance de 16 Ω.
- C) L'ensemble de la figure 8.3 est équivalent à une impédance de 8 Ω.
- D) L'ensemble de la figure 8.4 est équivalent à une impédance de 4 Ω.

Question 9

On suppose que les haut-parleurs HP_1 , HP_2 , HP_3 et HP_4 des figures 9.1, 9.2, 9.3 et 9.4 sont identiques et ont chacun une impédance nominale de $8\ \Omega$; chacun de ces haut-parleurs a un rayon de 10 cm et une efficacité caractéristique de 95 dB/1 W/1 m. Dans les figures 9.1, 9.2, 9.3 et 9.4, R et N désignent respectivement les bornes rouge et noire de chacun des haut-parleurs.

On dit qu'un haut-parleur a une efficacité caractéristique de 95 dB/1 W/1 m lorsque celui-ci restitue à 1 m de son axe un niveau sonore de 95 dB quand il reçoit un signal électrique dont la puissance électrique efficace vaut 1 W et qui contient toutes les fréquences que le haut-parleur considéré est censé diffuser.

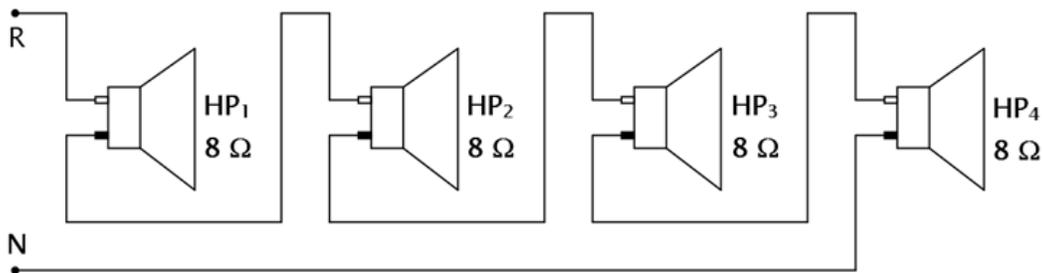


Figure 9.1

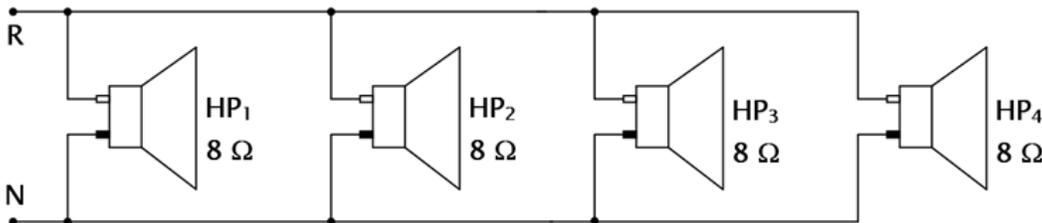


Figure 9.2

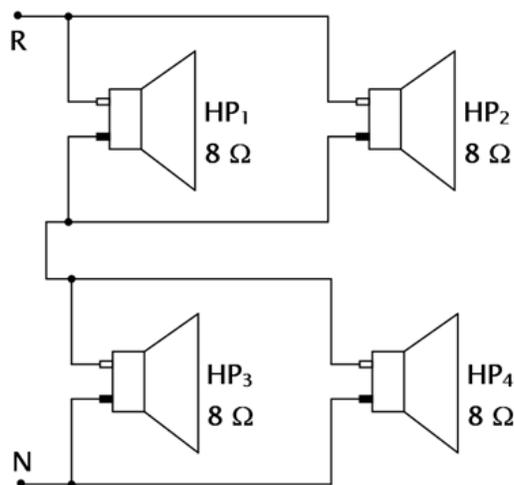


Figure 9.3

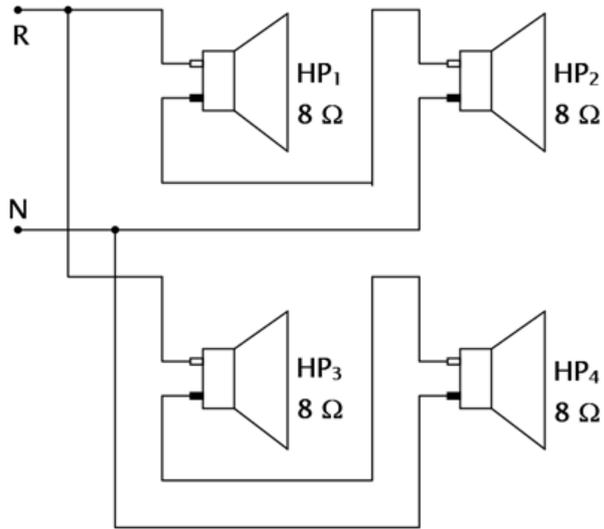


Figure 9.4

On cherche à savoir si parmi les ensembles de haut-parleurs des figures 9.1, 9.2, 9.3 et 9.4, un (ou plusieurs) peut (peuvent) être utilisé (utilisés) comme charge nominale pour un amplificateur de puissance prévu pour délivrer une puissance électrique efficace de 128 W sous une impédance de charge nominale 8Ω et ceci sans danger ni pour les haut-parleurs ni pour l'amplificateur de puissance.

- A) L'ensemble de haut-parleurs de la figure 9.1 convient.
- B) L'ensemble de haut-parleurs de la figure 9.2 convient.
- C) L'ensemble de haut-parleurs de la figure 9.3 convient.
- D) L'ensemble de haut-parleurs de la figure 9.4 convient.

Question 10

- A) Un déplacement de charges électriques engendre un courant électrique.
- B) Dans un matériau conducteur, le courant électrique résulte du déplacement de protons.
- C) Dans un matériau conducteur, le courant électrique résulte du déplacement d'électrons.
- D) Dans un matériau isolant, le courant électrique résulte du déplacement de neutrons.

Question 11

- A) Un générateur de tension réel peut être modélisé par un générateur de tension parfait en série avec une impédance (souvent considérée comme une résistance).
- B) L'adaptation d'impédance en tension est satisfaite lorsque l'impédance de la source est très grande devant l'impédance de sa charge.
- C) Un générateur de courant réel peut être modélisé par un générateur de courant parfait en parallèle avec une impédance (souvent considérée comme une résistance).
- D) L'adaptation d'impédance en courant est satisfaite lorsque l'impédance de la source est très petite devant l'impédance de sa charge.

Question 12

- A) La valeur de l'inductance équivalente à la mise en série de deux bobines, dont les valeurs des inductances sont très différentes, est voisine de celle qui a la valeur de l'inductance la plus forte.
- B) La valeur de l'inductance équivalente à la mise en parallèle de deux bobines, dont les valeurs des inductances sont très différentes, est voisine de celle qui a la valeur de l'inductance la plus faible.
- C) La valeur de la capacité équivalente à la mise en série de deux condensateurs, dont les valeurs des capacités sont très différentes, est voisine de celui qui a la valeur de la capacité la plus forte.
- D) La valeur de la capacité équivalente à la mise en parallèle de deux condensateurs, dont les valeurs des capacités sont très différentes, est voisine de celui qui a la valeur de la capacité la plus faible.

Question 13

- A) Aux basses fréquences, une bobine se comporte comme un circuit ouvert (interrupteur ouvert).
- B) Une bobine engendre une modification de la fréquence du courant alternatif qui la traverse.
- C) Aux hautes fréquences, un condensateur se comporte comme un court-circuit (interrupteur fermé).
- D) Un condensateur engendre une modification de la fréquence de la tension alternative à ses bornes.

Question 14

On considère un câble électrique qui relie un amplificateur de puissance à une enceinte acoustique ; l'amplificateur de puissance peut fournir une puissance électrique efficace maximale de 128 W à une charge d'impédance nominale 8Ω ; l'enceinte acoustique a une impédance nominale de 8Ω ; le câble a une résistivité $1,6 \mu\Omega \cdot \text{cm}$, une longueur de 100 m et une section de $0,25 \text{ mm}^2$.

- A) L'amplificateur de puissance peut délivrer un courant maximal de 4 A.
- B) Le câble oppose au passage du courant électrique une résistance électrique de $6,4 \Omega$.
- C) Pour réduire la résistance électrique de ce câble, sans changer ni sa longueur ni sa résistivité, il faut augmenter sa section.
- D) Pour réduire la résistance électrique de ce câble, sans changer ni sa résistivité ni sa section, il faut augmenter sa longueur.

Question 15

Un transformateur électrique, qui reçoit un courant alternatif, fournit en sortie un courant :

- A) continu.
- B) alternatif.
- C) redressé en monoalternance.
- D) redressé en double alternance.

Concours d'admission 2020

Phase 1

Master Son

Questionnaire de mathématiques et physique

Coefficient : 2

Pages numérotées de 1 à 7

Durée de l'ensemble de cette épreuve : 30 minutes

Épreuve en ligne, adaptée conformément à l'ordonnance n° 2020-351 du 27 mars 2020

Le questionnaire est composé de 7 groupes-de-questions, chaque groupe-de-questions comporte 4 questions. Vous devrez, pour chaque question, répondre par « Vrai » ou « Faux ».

Barème appliqué :

- réponse correcte à une question : +5 points
- réponse incorrecte à une question : -2 points
- abstention : 0 point

Un groupe-de-question ne peut pas enlever de points. Si la somme des points des 4 questions est négative, le groupe-de-question vaut donc zéro.

Mathématiques et Physique - Question 1 / 7

Le nombre imaginaire j est défini par $j^2 = -1$. On considère les deux fonctions suivantes de la variable complexe p :

- $H_1(p) = \frac{p^2 + 6p - 19}{p^3 - 5p^2 + 11p - 15}$;

- $H_2(p) = \frac{p^3 - 6p^2 + 5p + 4}{p^3 - 5p^2 + 11p - 15}$.

A. Les pôles de $H_1(p)$ sont 3, $1 + 2j$ et $1 - 2j$.

B. $H_2(p) = 1 - H_1(p)$.

C. $H_1(p) = \frac{1}{p-3} + \frac{2j}{p-1+2j} - \frac{2j}{p-1-2j}$.

D. $H_2(p) = 1 + \frac{2j}{p-1+2j} - \frac{2j}{p-1-2j} - \frac{1}{p-3}$.

Mathématiques et Physique - Question 2 / 7

Soit a un nombre réel non nul. On considère la suite de fonctions $F_n(x)$ de la variable réelle x , définie sur $\left] -\frac{1}{a}, \frac{1}{a} \right[$ par :

$$F_n(x) = \frac{1 - (ax)^{n+1}}{1 - ax}, \quad \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

A. $F_1(x) = 1 - ax.$

B. $F_2(x) = 1 + ax + (ax)^2.$

C. $F_n(x) = \sum_{k=0}^n (ax)^k, \quad \forall n \geq 1.$

D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} F_n(x) = \frac{1}{1 - ax}.$

Mathématiques et Physique - Question 3 / 7

Soient $(\alpha, \omega) \in \mathbb{R}^{+*} \times \mathbb{R}$. On définit la suite de fonctions $I_n(\alpha, \omega)$ grâce à :

$$I_n(\alpha, \omega) = \int_0^{+\infty} t^n e^{-(\alpha+j\omega)t} dt, \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

A. $I_0(\alpha, \omega) = \frac{-1}{\alpha + j\omega}$.

B. $I_2(\alpha, \omega) = \frac{2}{(\alpha + j\omega)^3}$.

C. $I_n(\alpha, \omega) = \frac{n!}{(\alpha + j\omega)^{n+1}}, \quad \forall n \geq 1$.

D. L'asymptote de $20 \cdot \log_{10} \left(\left| I_n(\alpha, \omega) \right| \right)$ présente une décroissance en $+\infty$ de pente $-6n$ dB par octave.

Mathématiques et Physique - Question 4 / 7

Le nombre imaginaire j est défini par $j^2 = -1$. Soit $\theta \in \mathbb{R}$. On rappelle que :

$$e^{jn\theta} = \left(\cos(\theta) + j \sin(\theta) \right)^n = \cos(n\theta) + j \sin(n\theta), \quad \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

- A. $\cos(2\theta) = 1 - 2 \sin^2(\theta)$.
- B. $\cos(3\theta) = -3 \cos(\theta) + 4 \cos^3(\theta)$.
- C. $\sin(3\theta) = -3 \sin(\theta) + 4 \sin^3(\theta)$.
- D. $\cos(4\theta) = 1 - 8 \sin^2(\theta) + 8 \sin^4(\theta)$.

Mathématiques et Physique - Question 5 / 7

r désigne une variable spatiale tandis que t désigne une variable temporelle. Ces deux variables sont donc évidemment réelles. Soient les fonctions s_1 , s_2 et s_3 de classe au moins \mathcal{C}^1 sur \mathbb{R} . On considère les trois fonctions des variables r et t suivantes :

- $\psi_1(r, t) = s_1\left(t - \frac{r}{c_0}\right)$, définie et de classe au moins \mathcal{C}^1 sur \mathbb{R}^2 ;
- $\psi_2(r, t) = s_2\left(t + \frac{r}{c_0}\right)$ définie et de classe au moins \mathcal{C}^1 sur \mathbb{R}^2 ;
- $\psi_3(r, t) = \frac{1}{r} s_3\left(t - \frac{r}{c_0}\right)$ définie et de classe au moins \mathcal{C}^1 sur $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$.

A. $\frac{\partial}{\partial r} \psi_1(r, t) = \frac{1}{c_0} s_1'\left(t - \frac{r}{c_0}\right)$.

B. $\frac{\partial}{\partial t} \psi_2(r, t) - c_0 \frac{\partial}{\partial r} \psi_2(r, t) = 0$.

C. $\frac{\partial}{\partial r} \left(r \psi_3(r, t) \right) + c_0 \frac{\partial}{\partial t} \left(r \psi_3(r, t) \right) = 0$.

D. La quantité r/c_0 correspond à la vitesse du signal $s_1(t)$, émis à l'instant t en $r = 0$, quand il parvient à la distance r .

Mathématiques et Physique - Question 6 / 7

On considère un gaz supposé parfait, donc obéissant à la loi $p \cdot \rho^{-1} = r_0 T$ où r_0 correspond à la constante massique du gaz parfait considéré. On suppose que les phénomènes étudiés (pression p , masse volumique ρ et température absolue T) ne dépendent que du temps t et des coordonnées spatiales. On note x la première coordonnée spatiale de la description en coordonnées cartésiennes utilisée. dp et $d\rho$ sont supposées être des différentielles totales exactes.

On suppose que les transformations subies par le gaz étudié peuvent être modélisées par une transformation polytropicque d'indice k définie par la relation :

$$p \cdot \rho^{-k} = \text{cste.}$$

- A. L'hypothèse d'une transformation polytropicque d'indice k conduit à $\frac{\partial p}{\partial x} = k r_0 T \frac{\partial \rho}{\partial x}$.
- B. $\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{k-1}{k} \frac{p}{\rho} \right]$.
- C. La transformation polytropicque d'indice $k = -1$ correspond à une transformation isotherme.
- D. La transformation polytropicque dont l'indice k tend vers $-\infty$ tend alors à correspondre à une transformation isobare.

Mathématiques et Physique - Question 7 / 7

A l'instant $t = 0$, on lâche une bille de masse m d'une hauteur $z = H$ le long d'un axe vertical (Oz) d'un repère $(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ d'origine $O(0, 0, 0)$. On admet que la vitesse initiale de la bille s'écrit : $\vec{z}(0) = v_0 \vec{z}$. L'axe (Oz) est orienté vers le haut.

Dans la suite de la question, on travaille en projection sur l'axe (Oz) . On note t_1 l'instant du choc de la masse avec le sol situé à l'altitude $z = 0$. Pour l'application numérique, on prendra $H = 2$ km et $g = 10$ m.s⁻².

- A. L'expression de la vitesse de la masse à l'instant $t \leq t_1$ est $\dot{z}(t) = gt + v_0$.
- B. L'expression de l'altitude de la masse à l'instant $t \leq t_1$ est $z(t) = \frac{1}{2}gt^2 + v_0t + H$.
- C. La masse touche le sol à l'instant $t_1 = \frac{v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2gH}}{g}$.
- D. Si on lâche la masse d'une altitude de 2 km, sans vitesse initiale, la chute dure 20 s.

Concours d'admission 2020

Phase 1

Master Son

Questionnaire de culture technique

Coefficient : 2

Pages numérotées de 1 à 9

Durée de l'ensemble de cette épreuve : 30 minutes

Épreuve en ligne, adaptée conformément à l'ordonnance n° 2020-351 du 27 mars 2020

Le questionnaire est composé de 15 groupes-de-questions, chaque groupe-de-questions comporte 4 questions. Vous devrez, pour chaque question, répondre par « Vrai » ou « Faux ».

Barème appliqué :

- réponse correcte à une question : +5 points
- réponse incorrecte à une question : -2 points
- abstention : 0 point

Un groupe-de-question ne peut pas enlever de points. Si la somme des points des 4 questions est négative, le groupe-de-question vaut donc zéro.

Question 1

La boîte de direct « DI Box », utilisée souvent en sonorisation :

- A) est appelée ainsi pour « Digital Interconnection ».
- B) sert à récupérer des entrées audionumériques.
- C) nécessite une alimentation quand elle est active.
- D) permet d'adapter l'impédance de la source à celle d'un préamplificateur.

Question 2

Concernant la synchronisation de l'image et du son :

- A) on peut utiliser un clap en début de séquence et/ou à la fin.
- B) on peut enregistrer l'audio directement sur la caméra.
- C) un décalage de 100 échantillons audio sera perçu comme une désynchronisation image/son.
- D) un décalage de 10 trames vidéo sera perçu comme une désynchronisation image/son

Question 3

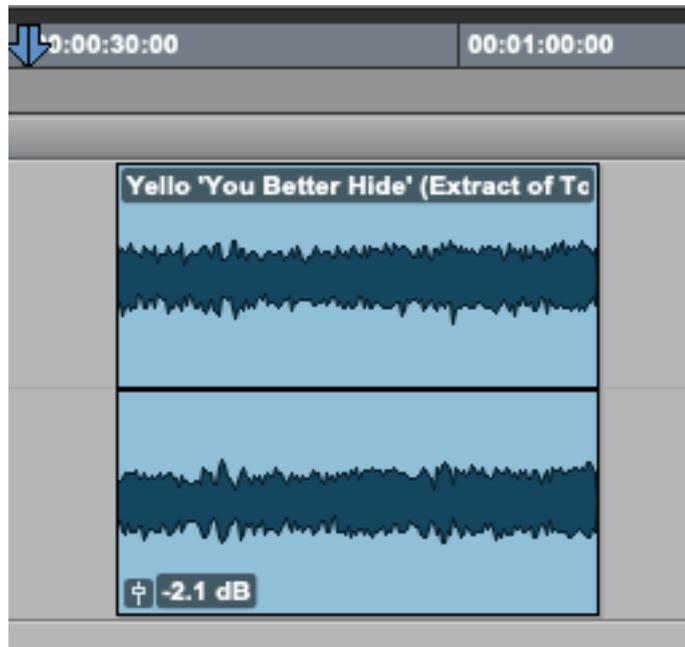
Dans un logiciel de montage audio, l'outil représenté par un crochet gauche ([), ou droite (]), et sélectionné en bleu dans la représentation ci-dessous, permet :



- A) de déplacer un clip audio sur les pistes.
- B) de réduire la taille d'un clip par ses bords.
- C) de sélectionner une partie au milieu du clip.
- D) de contrôler les points d'automation.

Question 4

Un clip audio disposé sur une piste audio est représenté ci-dessous.



Ce clip :

- A) est un fichier audio.
- B) peut être ajusté en ce qui concerne le gain.
- C) peut être consolidé en un fichier audio.
- D) est représenté au niveau de sa forme d'onde à partir du temps et de la fréquence.

Question 5

Le protocole MIDI (Music Instrument Digital Interface) fait désormais partie intégrante des studios quels que soient leurs domaines d'activité. Il permet :

- A) une communication bidirectionnelle avec un périphérique via un seul câble.
- B) de transmettre un signal audionumérique.
- C) de transmettre des commandes de transport (lecture, pause, stop, ...).
- D) d'agir sur la hauteur d'une note d'instrument virtuel.

Question 6

Les questions suivantes sont relatives à la propagation des ondes sonores.

- A) Une onde sonore se propage plus vite dans l'eau que dans l'air.
- B) La longueur d'onde associée à une fréquence haute est plus grande que celle associée à une fréquence basse.
- C) Une onde sonore de fréquence élevée se propage plus vite qu'une onde sonore de fréquence plus basse.
- D) La longueur d'onde d'un son pur dépend de sa vitesse de propagation dans le milieu considéré.

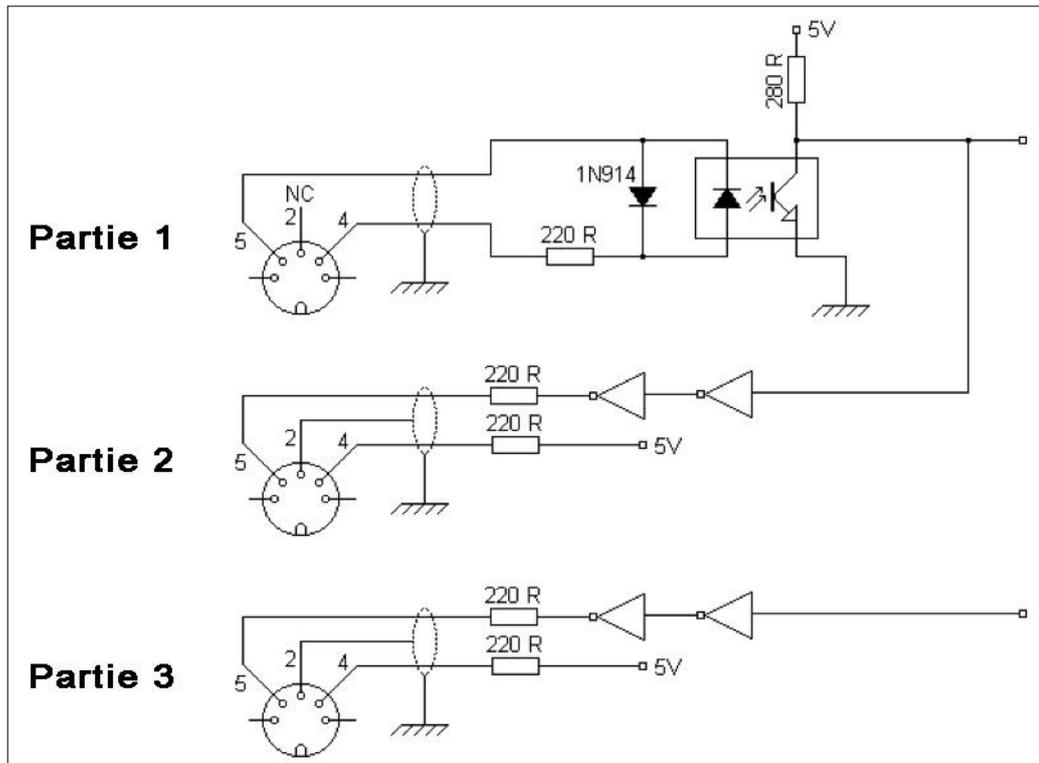
Question 7

Les questions suivantes sont relatives à des notions d'acoustique des salles.

- A) Le volume d'une salle influe sur son temps de réverbération.
- B) Une salle de petites dimensions a toujours un temps de réverbération plus petit qu'une salle de grandes dimensions.
- C) Les premières réflexions, appelées également réflexions précoces, sont indésirables car elles sont perçues comme des échos francs.
- D) Dans les modélisations acoustiques de salle, le champ diffus, ou réverbération tardive, est généralement considéré comme homogène, c'est-à-dire égal en tout point de la salle.

Question 8

Le schéma électronique suivant décrit :



- A) les entrées et les sorties d'un signal du type code temporel (timecode).
- B) dans sa partie 3 un signal sortant.
- C) dans sa partie 1 un signal opto-isolé.
- D) l'utilisation de connecteur du type XLR sur toutes les parties.

Question 9

Un microphone électrostatique à condensateur :

- A) est constitué de deux plaques mobiles en métal au niveau de sa capsule.
- B) présente une directivité de type omnidirectionnelle.
- C) peut être polarisé pour certains modèles avec une tension alternative haute fréquence.
- D) est sensible à l'humidité.

Question 10

Le plug-in de voie suivant permet :



- A) de cumuler plusieurs traitements sur le son.
- B) d'effectuer un traitement de réverbération.
- C) de modifier le niveau de sortie du signal.
- D) d'effectuer deux types de traitements de dynamique.

Question 11

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations. Le protocole de communication d'un réseau :

- A) définit les distances entre les systèmes informatiques.
- B) permet de connaître la vitesse de transmission d'un message.
- C) est l'ensemble des procédures pour établir et gérer une communication.
- D) permet de communiquer en établissant des connexions entre des blocs fonctionnels.

Question 12

La « timeline » d'un logiciel audio (comme représentée sur l'image ci-dessous) indique l'échelle de temps utilisée pour la lecture des clips audio disposés sur les pistes de l'éditeur.



Concernant l'exemple représenté ci-dessus :

- A) L'échelle est exprimée en heure, minute, seconde, et centième de seconde.
- B) L'échelle est exprimée en heure, minute, seconde et échantillon.
- C) L'échelle est exprimée en heure, minute, seconde et une subdivision d'image.
- D) Un « Marker » indique le début d'un clip audio.

Question 13

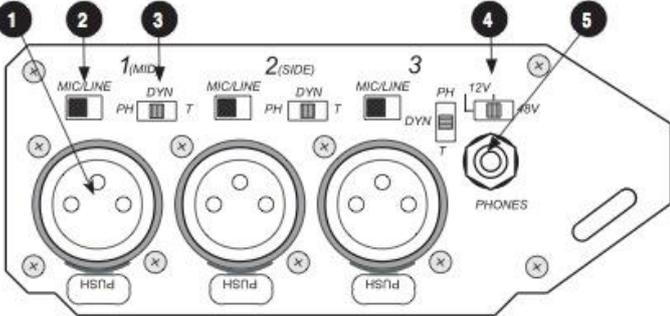
Les questions suivantes sont relatives aux paramètres d'un synthétiseur à « table d'onde » :

- A) Le choix de la forme d'onde influence la hauteur du son produit.
- B) Le choix de la forme d'onde influence le timbre du son produit.
- C) La modification de l'enveloppe ADSR permet de jouer sur la hauteur du son.
- D) La modification de l'enveloppe ADSR permet de jouer sur le timbre du son.

Question 14

Dans la documentation d'un enregistreur audio on trouve les informations ci-dessous :

Input Panel Descriptions

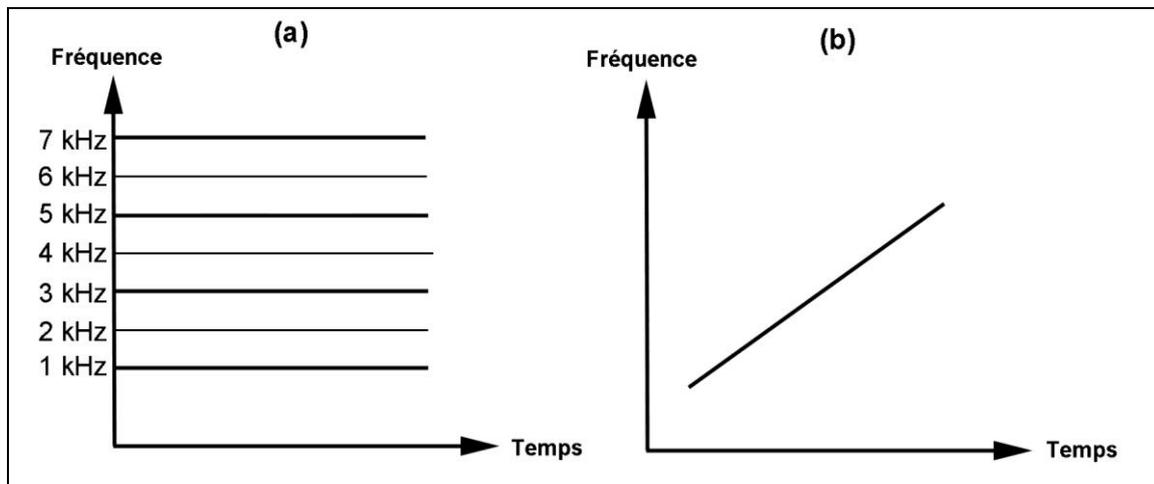


- 1. XLR Inputs**
Transformer-balanced channel inputs. Pin-1 = ground; pin-2 = 'hot'; pin-3 = 'cold'. Can be unbalanced by grounding pin-3 to pin-1 of the XLR connector.
- 2. Mic/Line Channel Switch**
Selects the input level of the adjacent connector. Mic level has 40 dB more gain than line level.
- 3. Phantom/DYNAMIC/T-Power Selection**
Selects the microphone powering type of the adjacent input. DYN position turns off all microphone powering. Mic powering is selected per input. NOTE: Use T-Powering only for T-Powered microphones.
- 4. Phantom Voltage Selection**
Selects between 48 V or 12 V phantom voltage for all input channels. The three-position switch uses two positions for 12 V, there is no difference between these positions.
- 5. Headphone Output**
3.5 mm TRS stereo headphone output. Can drive headphones from 8 to 2000 ohms to required monitoring levels.

- A) L'indication n°1 nous montre que l'appareil transforme les signaux d'entrées en signaux symétriques grâce aux connecteurs XLR.
- B) Le sélecteur n°2 définit le type de niveau d'entrée, micro ou ligne, pour le signal entrant sur les prises XLR.
- C) Sur le sélecteur n°3, le réglage en position « DYN » permet d'éteindre l'alimentation vers tous les microphones d'un seul coup.
- D) Le sélecteur n°4 propose 3 positions mais pour seulement 2 réglages différents.

Question 15

Sur la figure ci-dessous, on considère les sonagrammes de deux signaux audio différents (a) et (b).



- A) les figures ci-dessus représentent la forme d'onde des signaux audio.
- B) le signal que l'on visualise en (a) est celui d'un son de type périodique.
- C) le signal que l'on visualise en (b) est celui d'un son pur donc l'intensité augmente dans le temps.
- D) le signal que l'on visualise en (b) est celui d'un bruit contenant plus d'énergie dans les hautes fréquences que dans les basses fréquences.

Concours d'admission 2020

Phase 1

Master Son

Écoute critique

Durée : 75 minutes

Coefficient : 3

Épreuve en ligne, adaptée conformément à l'ordonnance n° 2020-351 du 27 mars 2020

Pages numérotées de 1 à 2

TEL +33 (0)1 84 67 00 01
www.ens-louis-lumiere.fr

La Cité du Cinéma - 20 rue Ampère BP 12
93213 La Plaine Saint-Denis Cedex FRANCE



Vous allez participer à l'épreuve d'écoute critique du concours d'entrée à L'ENS Louis-Lumière. Cette épreuve se découpe en 3 parties. Pour chaque partie vous devrez répondre à une question portant sur un son.

Déroulement de l'épreuve :

Partie 1 : 6 minutes

Partie 2 : 5 minutes

Partie 3 : 60 minutes

Partie 1 :

Vous allez entendre un extrait d'une minute d'un concerto pour violon de W. A. Mozart. Décrivez en quelques lignes les caractéristiques sonores de cet enregistrement : spectre, dynamique, spatialisation, défauts techniques...

Durée: 6 minutes pour l'écoute et pour la rédaction

Partie 2 :

Vous allez entendre un extrait sonore suivi par ce même extrait auquel nous avons appliqué 3 modifications.

Après l'écoute, vous disposerez de 3 minutes de rédaction pour indiquer les 3 modifications qui ont été apportées.

Vous n'aurez le temps d'écouter ce son qu'une seule fois.

Déroulé :

Écoute du son : 1 minute 40 secondes

Rédaction de la réponse : 3 minutes

Partie 3 :

Nous vous proposons un document sonore d'un peu plus de 8 minutes. Il est fortement conseillé de l'écouter attentivement 2 fois.

Faites l'analyse de ce document en mettant en avant l'intention de l'auteur à travers les moyens sonores mis en œuvre : utilisation des sons, nature des voix, montage, etc.

Durée: 60 minutes pour l'écoute et pour la rédaction

Concours d'admission 2020

Phase 1

Master Son

Analyse sonore

Durée : 1 heure 40 minutes

Coefficient : 3

Épreuve en ligne, adaptée conformément à l'ordonnance n° 2020-351 du 27 mars 2020

Pages numérotées de 1 à 3

L'épreuve est divisée en deux parties, chacune comportant deux extraits tirés du même film, puis d'une question posée à laquelle il vous faudra répondre.

Pour chacune des parties, vous regarderez les extraits deux fois à 5 minutes d'intervalle, puis disposerez de 30 minutes pour élaborer une réponse rédigée, mettant en œuvre vos capacités de perception et de mémoire sonore, ainsi que votre capacité d'analyse, de structuration du propos, et de pertinence sur le rôle et les enjeux d'une bande sonore de cinéma, sans oublier son lien avec l'image.

Déroulement de l'épreuve :

Partie 1

- Lecture du sujet 1, 5 minutes
- Visionnage des extraits 1 et 2, 15 minutes
- Rédaction de la partie 1, 30 minutes

Partie 2

- Lecture du sujet 2, 5 minutes
- Visionnage des extraits 3 et 4, 15 minutes
- Rédaction de la partie 2, 30 minutes

Partie 1 :

Vous allez regarder deux extraits tirés du même film. Vous pourrez visionner chaque extrait 2 fois à 5 minutes d'intervalles.

Attention : Une fois cette étape de visionnage terminée, vous n'aurez plus accès aux extraits.

Question 1

Décrivez et commentez l'articulation entre l'espace sonore et l'espace visuel.

Après les visionnages, vous aurez 30 minutes pour élaborer une réponse rédigée, mettant en œuvre vos capacités de perception et de mémoire sonore, ainsi que votre capacité d'analyse, de structuration du propos, et de pertinence sur le rôle et les enjeux d'une bande sonore de cinéma, sans oublier son lien avec l'image.

EXTRAITS 1 et 2

Les Fils de l'Homme (The Children of Men – Alfonso Cuarón, 2006)

Time Code

Extrait 1 – 00:00:34 – 00:02:30

Extrait 2 – 00:21:09 – 00:23:03

Synopsis

Dans une société futuriste où les êtres humains ne parviennent plus à se reproduire, l'annonce de la mort de la plus jeune personne, âgée de 18 ans, met la population en émoi. Au même moment, une femme tombe enceinte – un fait qui ne s'est pas produit depuis une vingtaine d'années – et devient par la même occasion la personne la plus enviée et la plus recherchée de la Terre. Un homme est chargé de sa protection.

Partie 2 :

Vous allez regarder deux extraits tirés du même film. Vous pourrez visionner chaque extrait 2 fois à 5 minutes d'intervalles.

Attention : une fois cette étape de visionnage terminée, vous n'aurez plus accès aux extraits.

Question 2

Analysez la musicalité de la bande sonore à travers les différents éléments qui la composent.

Après les visionnages, vous aurez 30 minutes pour élaborer une réponse rédigée, mettant en œuvre vos capacités de perception et de mémoire sonore, ainsi que votre capacité d'analyse, de structuration du propos, et de pertinence sur le rôle et les enjeux d'une bande sonore de cinéma, sans oublier son lien avec l'image.

EXTRAITS 3 et 4

Héros (Ying Xiong – Zhang Yimou, 2002)

Time Code

Extrait 3 – 00:11:58 – 00:13:30

Extrait 4 – 01:29:31 – 01:31:13

Synopsis

La Chine féodale est la proie de guerres incessantes. Le redouté roi de Qin ambitionne d'unifier les sept royaumes rivaux et de faire taire définitivement ses ennemis. Le chevalier Sans Nom se présente à son palais. L'inconnu prétend avoir éliminé trois dangereux assassins dépêchés par les états voisins. Intrigué, le roi écoute son histoire...