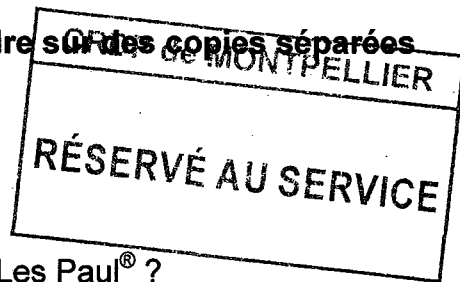


Technologie

Temps conseillé : 90 minutes

Points : 40

Répondre sur des copies séparées



- 1) 2 pts Quel est, en pouces, le diapason de la Gibson Les Paul® ?
Convertissez ce chiffre en millimètres.

- 2) 1 pt Citez quatre matériaux utilisés ou ayant été utilisés pour fretter une guitare.

- 3) 2 pts Les bonnes conditions de stockage d'une guitare se situent entre 18 et 28° et 50 à 60% d'hygrométrie. Quels risques encourt un instrument conservé :
a) Dans une atmosphère trop humide (exemple 80%) ?
b) Dans une atmosphère trop sèche (exemple 35%) ?

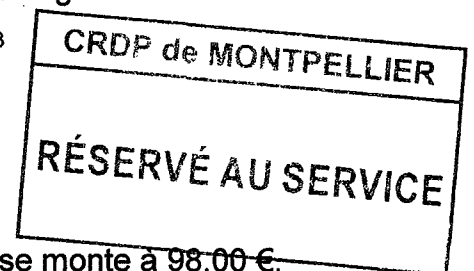
- 4) 1 pt Si l'octave d'une corde est plus basse que la note à vide, que faut-il faire pour ramener l'octave à sa hauteur juste ?

- 5) 5 pts Détaillez la suite logique des opérations à effectuer pour le réglage complet d'une guitare électrique équipée d'un chevalet de type Floyd Rose®. Vous indiquerez les hauteurs moyennes de réglage à la 12^{ème} case.

- 6) 1 pt Quel est concrètement le rôle du condensateur dans le câblage d'un potentiomètre de tonalité ?

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option " Guitare "				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total S 1 / 6

- 7) 1 pt Il existe deux types de potentiomètres utilisés dans l'électronique des guitares aux courbes de réponses logarithmique ou linéaire. Lequel de ces deux potentiomètres utilise-t-on pour câbler un volume ?
- 8) 1 pt Quelle valeur de potentiomètre utilise-t-on de préférence pour câbler une guitare équipée de micros Humbucking ?
- 9) 1 pt Sur une guitare, la 1^{ère} frette se trouve à 611,35 mm du sillet de chevalet.
a) Calculez le diapason D de cette guitare.
- 0,5 pt b) Quelle célèbre marque de guitare utilise ce diapason ?
- 1 pt c) Calculez la position de la 2^{ème} frette par rapport au sillet
- On monte sur cette guitare une corde en acier de diamètre 0,014".
- 1 pt d) Convertissez la mesure du diamètre en mm, puis en m.
- 1 pt e) Calculez la masse linéaire μ de cette corde en kg/m.
- Données : $\mu = \frac{\pi d^2 \rho}{4}$ $\rho_{\text{acier}} = 7850 \text{ kg/m}^3$
- 10) 2 pts Le montant de la TVA (19,6%) sur une guitare se monte à 98,00 €.
a) Calculez son prix HT.
b) Calculez son prix TTC.
- 11) 2 pts Un luthier commande un bloc d'érable de dimensions 500 x 400 x 50.
a) Calculez le volume du bloc en mm³, puis en dm³.
b) Calculez la masse de ce bloc sachant que la masse volumique de cet érable est de 650 kg/m³.



PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total S 2 / 6

- 12) 2 pts Citez 4 précautions à prendre pour l'utilisation d'une perceuse à colonne en toute sécurité.
- 13) 0,5 pt Vous êtes victime d'un accident du travail et êtes en arrêt d'une durée supérieure à un mois. Quelle structure publique valide le retour en entreprise ?
- 14) 1,5 pt Citez 3 précautions à prendre pour l'utilisation d'une défonceuse en toute sécurité.
- 15a) 1 pt Comment s'appelle ce modèle de basse sortie en 1951 ?

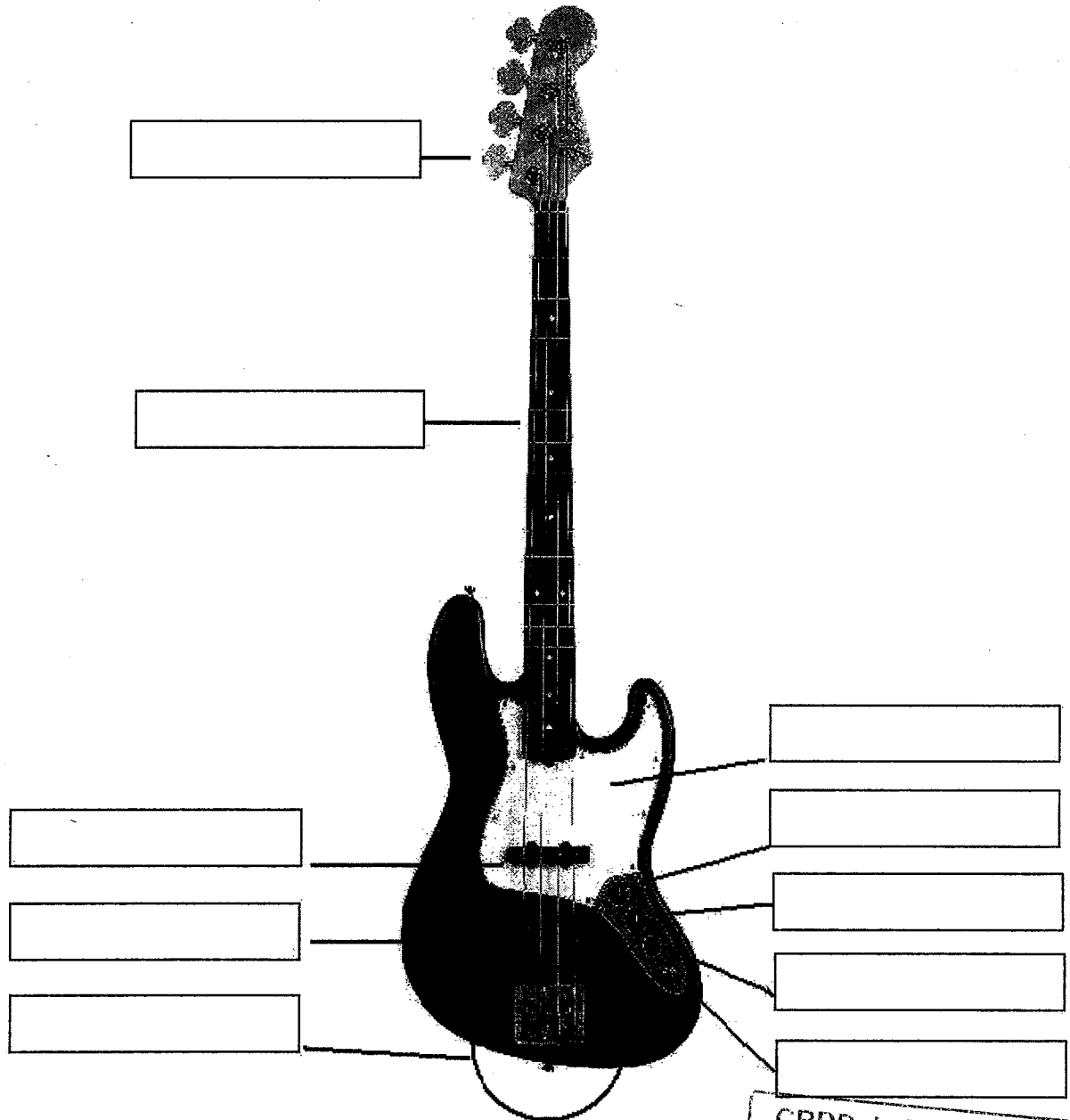


- 15b) 2 pts Quelles sont les deux différences notables, dans le jeu de cette basse, qui la différencient de la contrebasse ?

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total S 3 / 6

16) 2 pts Nommez précisément des pièces de la Jazz Bass® indiquées ci-dessous :



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total DR 1 / 3

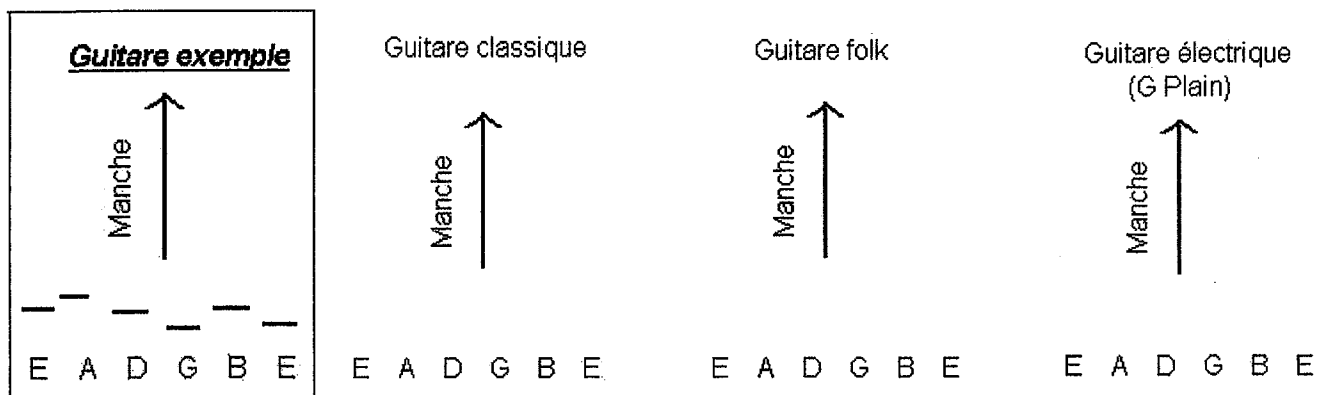
17) 2,5 pts Indiquez pour chaque partie d'instrument le type de bois (lettre) couramment utilisé (une ou plusieurs réponses possibles).

- a) Epicéa
- b) Palissandre des Indes
- c) Frêne
- d) Tilleul
- e) Ebène
- f) Cedro du Honduras
- g) Spruce Engelmann
- h) Aulne
- i) Cyprès
- j) Erable



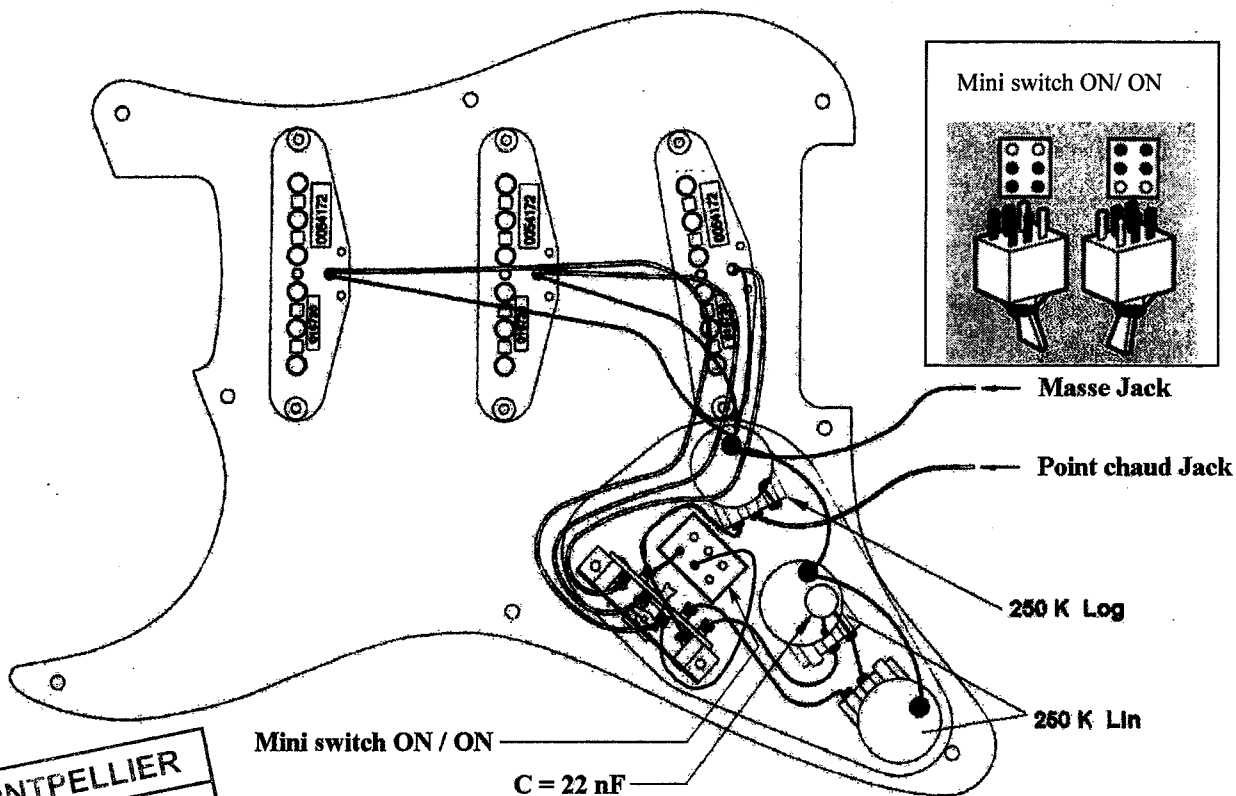
Manche de guitare classique
 Corps de guitare électrique
 Table d'harmonie
 Fond, éclisses
 Touche
 Manche de guitare électrique

18) 3 pts Dessinez schématiquement l'emplacement précis (compensation comprise) de l'appui des cordes sur le sillet de chevalet ou les pontets des instruments nommés ci-dessous :



PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option " Guitare "				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total DR 2 / 3

19) 3 pts A partir du schéma de câblage ci-dessous, dessinez la configuration des micros selon les positions du sélecteur « 5 positions » et du mini switch ON / ON en position A.



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

	5	4	3	2	1	← Position du sélecteur
Position du mini switch						← Micro manche
						← Micro milieu
						← Micro chevalet
						← Micro manche
						← Micro milieu
						← Micro chevalet
						← Micro ouvert
						← Micro fermé

PILOTAGE NATIONAL		Session	2009	Code	9 - 0184
Examen et spécialité					
CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"					
Intitulé de l'épreuve					
EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE					
Type	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h	Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient	N° de page / total
Document-réponse				4	DR 3 / 3

Gestion

Temps conseillé : 15 mn

Points : 4

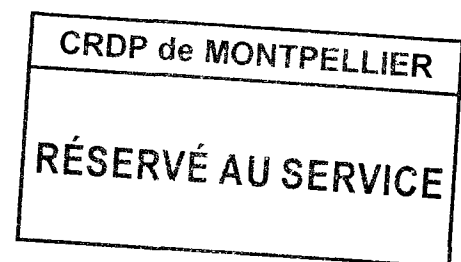
Répondre en copies séparées

- 1) 1pt Citez 4 mentions obligatoires qui doivent apparaître sur une facture.

- 2) 1pt Donnez le nom et la définition des 4 réductions de prix.

- 3) 1 pt Un instrument de musique est vendu 371 €. Le coefficient multiplicateur appliqué sur ce produit est de 1,75.
Quel est son prix d'achat hors taxes ?
Quel est son prix de vente hors taxes ? (Le taux de T.V.A. est de 19,6 %/)

- 4) 1pt La TVA collectée sur la vente d'une guitare est de 147 €. Quel est son prix de vente hors taxes ?



PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option " Guitare "				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total S 4 / 6

Acoustique

Temps conseillé : 45 mn

Points : 16

- I) 7 pts Sur le Q.C.M. que vous trouverez en document-réponse rayez les mauvaises réponses selon l'exemple ci-dessous :

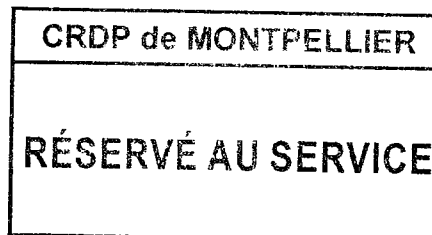
Exemple : l'unité de mesure de l'intensité du son est :

- a) le décibel
- b) le mètre
- c) le pixel

- II) 3 pts Répondre sur le document-réponse.

A) Dessinez les réflexions d'un rayon sonore issu de la source placée au point « S » sur une paroi réfléchissante en respectant la loi de la réflexion. Rappeler brièvement cette loi.

Paroi



✦
S

✦
A

✦
B

✦
C

B) Pour un auditeur placé sur chacun des points « A », « B » ou « C », quel(s) est celui (sont ceux) qui perçoit(vent) cette réflexion ?

C) Quelle est la condition, concernant la nature et la dimension de la paroi, qui permet à l'onde sonore d'être réfléchi(e) par celle-ci ?

PILOTAGE NATIONAL		Session	2009	Code	9 - 0184
Examen et spécialité					
CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"					
Intitulé de l'épreuve					
EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE					
Type	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h	Coefficient	N° de page / total	
SUJET		Durée 1ère partie : 2h30	4	S 5 / 6	

III : 6 pts

$$c = d/t ; f = c_{\text{trans}}/2L ; c_{\text{trans}} = \sqrt{T/\rho_{\text{lin}}}$$

Un guitariste pince une corde de longueur 65,5 cm au quart de sa longueur (en partant du chevalet).

- a) Dessinez, sur le schéma proposé sur le document réponse, la déformation de la corde à trois instants différents pendant un cycle d'aller-retour :
- Juste avant le moment où le guitariste lâche la corde.
 - Après une première réflexion sur une extrémité.
 - A la moitié du premier cycle d'aller-retour.
- b) Précisez pas un flèche "→" son sens de propagation le long de la corde. Si la corde présente une vitesse de propagation de l'onde transversale égale à 144,1 m/s, calculez le temps mis par la déformation pour effectuer un aller-retour (une période). Calculez la fréquence.
- c) En augmentant la masse du filage de cette corde, la vitesse de propagation de l'onde augmente-t-elle ou diminue-t-elle ? Quel paramètre faut-il alors faire varier afin de garder la fréquence de la note constante ?

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option " Guitare "				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total S 6 / 6

Acoustique

REPONDRE SUR CE DOCUMENT-REPONSE

I - Q.C.M.

- 1) La vitesse du son dans l'air est d'environ :
 - a) 34 m/s,
 - b) 340 m/s,
 - c) 3400 m/s.

- 2) Avec l'élévation de la température, la vitesse du son dans l'air :
 - a) Augmente,
 - b) Diminue,
 - c) Reste inchangée.

- 3) Le nom de Pythagore est associé :
 - a) A l'étude de la relation des intervalles musicaux avec la division de la longueur vibrante d'une monocorde,
 - b) A l'étude de la vibration des plaques et des tables d'harmonie,
 - c) Au développement de la Société Française d'Acoustique (Sfa).

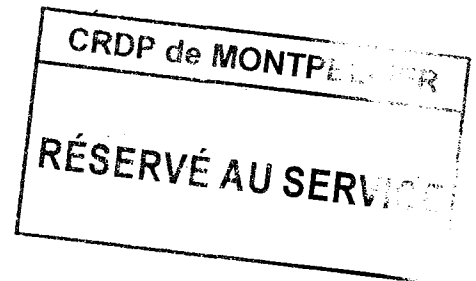
- 4) La gamme tempérée est associée à :
 - a) $A^{\sqrt[12]{2}} = 1,0594631$
 - b) Au cycle des douze quintes justes ascendantes
 - c) A la série harmonique

- 5) Un son complexe harmonique
 - a) Présente une représentation temporelle (ou forme d'onde) périodique,
 - b) Est typique d'un bruit,
 - c) Est un son pur.



PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"			
Intitulé de l'épreuve EP2 - TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE			
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4
		N° de page / total DR 1 / 5	

- 6) Il y a :
- a) 100 cents pour un ton tempéré,
 - b) 1200 cents pour un ton tempéré,
 - c) 100 cents pour un demi-ton tempéré.



- 7) Dans l'air, par rapport aux fréquences graves, les fréquences aiguës se propagent :
- a) Plus rapidement,
 - b) A la même vitesse,
 - c) Moins rapidement.
- 8) Un instrument génère un LA de fréquence 440 Hz. Un autre génère un LA de fréquence 442 Hz. Ces deux notes sont jouées simultanément. Les harmoniques de rang 2 de chacune de ces notes laissent entendre :
- a) 2 battements par seconde,
 - b) 4 battements par seconde,
 - c) Aucun battement : seules les fréquences fondamentales battent.
- 9) Lorsqu'un instrument est rejoint par un second instrument jouant à l'unisson, le niveau sonore (par rapport à celui relevé pour un seul instrument) :
- a) Augmente de 10 dB,
 - b) Augmente de 3 dB,
 - c) N'augmente pas.
- 10) En plein air, sans aucune réflexion sur d'éventuels parois ou obstacles, lorsqu'une personne me parle en me tournant le dos, j'ai du mal à l'entendre :
- a) Parce que, c'est bien connu, le son porte moins loin en extérieur,
 - b) Parce que la voix parlée a une directivité qui fait que l'onde sonore est émise vers l'avant de la personne et non vers l'arrière,
 - c) La parole se situe en dehors du spectre audible.

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total DR 2 / 5

- 11) Lors d'une onde acoustique aérienne,
 a) Les particules d'air sont mises en vibration,
 b) Les particules d'air se déplacent globalement,
 c) Les particules d'air deviennent globalement plus nombreuses dans un même espace.
- 12) La trompe d'Eustache :
 a) Permet une meilleure perception des fréquences proche de 3 000 Hz,
 b) Offre une protection contre les bruits de niveau trop intenses,
 c) Permet d'adapter les pressions statiques de part et d'autre du tympan.
- 13) Lorsque quatre instrumentistes jouent à l'unisson, chacun générant seul un niveau de 85 dB, le niveau global pour les quatre est de :
 a) 91 dB,
 b) 340 dB,
 c) 1000 Hz,
 d) 85 dB.
- 14) Pour des sons joués consécutivement, la plus petite variation de fréquence que peut percevoir l'oreille humaine est de l'ordre de :
 a) Un centième (1/100) de demi-ton tempéré,
 b) Un vingtième (1/20) de demi-ton tempéré,
 c) Un quart (1/4) de demi-ton tempéré.

CRDP de MONTPELLIER
 RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option " Guitare "				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total DR 3 / 5

A) Dessinez les réflexions d'un rayon sonore issu de la source placée au point « S » sur une paroi réfléchissante en respectant la loi de la réflexion.
Rappelez brièvement cette loi.

Paroi



✦
S

✦
A

✦
B

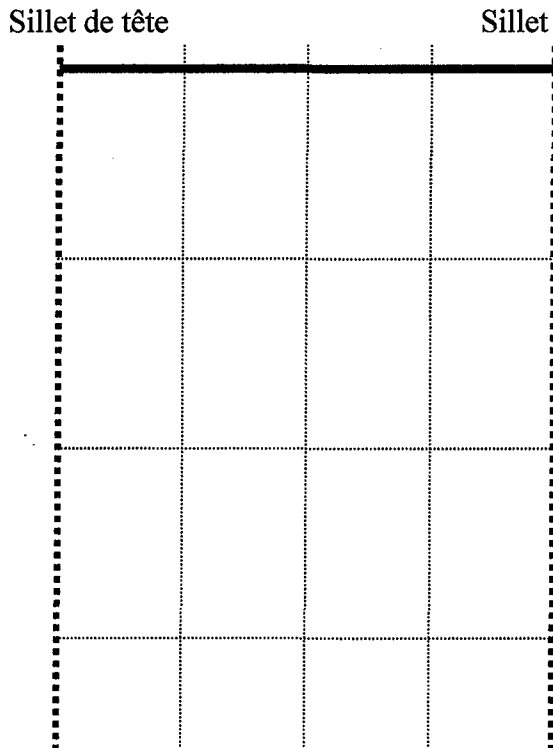
✦
C

B) Pour un auditeur placé sur chacun des points « A », « B » ou « C », quel(s) est celui (sont ceux) qui perçoit(vent) cette réflexion ?
C) Quelle est la condition, concernant la nature et la dimension de la paroi, qui permet à l'onde sonore d'être réfléchi(e) par celle-ci ?

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184	
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"				
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE				
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4	N° de page / total DR 4 / 5

Question III :



Corde de longueur 65,5 cm au repos

Position de la corde à l'instant où le musicien la lâche

Position de la corde après réflexion sur l'extrémité

Position de la corde à la moitié du premier cycle

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PILOTAGE NATIONAL		Session 2009	Code 9 - 0184
Examen et spécialité CAP Assistant technique en instruments de musique à quatre options - Option "Guitare"			
Intitulé de l'épreuve EP2 – TECHNOLOGIE et ACOUSTIQUE			
Type Document-réponse	Facultatif : date et heure	Durée : 6 h Durée 1ère partie : 2h30	Coefficient 4
		N° de page / total DR 5 / 5	