NOM Prénom étudiant corrigé	
NOM Prénom étudiant correcteur	

Questions	Compétence évaluée	Points	Total question
Exercice 1 : Le câble coaxial			
Q1. Symétries du champ magnétique	Plan de symétrie et direction orthoradiale du champ	1	1,5
	Invariances et dépendance en r uniquement	0,5	
Q2. Théorème d'Ampère	Enoncé du théorème d'Ampère	0,5	3,5
	Contour d'Ampère et calcul de la circulation	1	
	Calcul du courant enlacé pour r<R1	0,25	
	Calcul du courant enlacé pour R1<r<R2	0,25	
	Calcul du courant enlacé pour R3<r<R3	0,25	
	Calcul du courant enlacé pour r>R3	0,25	
	Expression finale de B(r) et graphique.	1	
Q3. Courants surfaciques	Nouveau graphe et identification des discontinuités	0,5	1,5
	Interprétation physique des discontinuités	1	
Q4. Énergie magnétique	Densité d'énergie et domaine d'intégration	0,5	1,5
	Intégration volumique et expression de U_m	1	
Q5. Inductance	Identification de L	1	1,5
	Expression de l'inductance linéique avec unité	0,5	
Q6. Application numérique	Calcul numérique de L avec unité	0,5	0,5
Q7. Charges surfaciques	Expression de Q	1	2
	Démonstration de la relation de neutralité entre σ_1 et σ_2	1	
Q8. Symétries du champ électrique	Justification des plans de symétrie et de la direction du champ	1	1,5
	Invariances et forme E(r) u_r	0,5	
Q9. Théorème de Gauss	Surface de Gauss et calcul du flux	1	2,5
	Champ entre les armatures par le théorème de Gauss	1	
	Justification du champ nul dans les conducteurs et à l'extérieur	0,5	
Q10. Énergie électrique	Densité d'énergie, volume élémentaire et domaine	0,5	1,5
	Intégration et expression de U_e	1	
Q11. Capacité	Définition de C et identification à partir de U_e	1	2
	Détermination de la capacité linéique Γ et de son unité	1	
Q12. Application numérique	Calcul numérique de C avec unité	0,5	0,5
Total exercice 1 (/20)			

Bonus : Présentation, lisibilité, orthographe (/3)	

NOTE (/30)	

Questions	Compétence évaluée	Points	Total question
Exercice 2 : Transport de dioxygène dans le sang			
Q1. Formation de l'oxyhémoglobine	Concentration initiale de Hb	1	3
	Hypothèse d'une réaction très avancée (justifiée par la valeur de K°)	0,5	
	Tableau d'avancement et détermination du réactif limitant	1	
	Détermination de la concentration finale	0,5	
Q2. Évolution dans les tissus	Quotient de réaction et sens d'évolution justifié	1	1
Q3. Dioxyde de carbone et pH	Production de H_3O^+ et conséquence sur le pH	1	1
Q4. Effort musculaire	Quotient de réaction et sens d'évolution	1	2
	Libération de O_2 et consommation de H_3O^+ : interprétation	1	
Q5. Intoxication au CO	Expression de K_4, rapport des concentrations et effet attendu	1	1
Q6. Constante d'équilibre K_5	Expression de K_5 et relation $K_5 = K_4/K_1$	0,5	1
	Application numérique	0,5	
Q7. Caisson hyperbare	Évolution de $Q_{r,5}$ et interprétation de l'effet du traitement	1	1
Total exercice 2 (/10)			