

Nom, Prénom : _____

Date : _____

Note :

/20

TEST D'APTITUDE BTS CHIMIE ANALYTIQUE

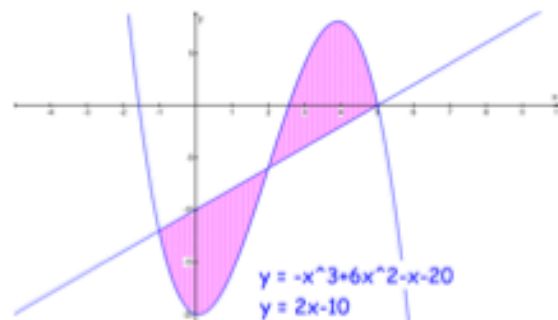
PARTIE I CONNAISSANCES MATHÉMATIQUES

1. Un objet de forme cylindrique possède un rayon $r = 2 \cdot 10^{-2}$ cm et une hauteur $h = \frac{3}{\pi} \cdot 10^3$ mm. Sa masse est de $m = 0,4 \cdot 10^5$ tonnes. Calculer sa masse volumique en kg/m^3 . 2 p
2. Un marchand a fait lors de la vente d'une tonne de papier hygiénique un bénéfice de 7% sur la somme perçue. Quelle masse de papier hygiénique doit-il vendre pour gagner la même somme d'argent, si son bénéfice n'est plus que de 2% ? 2 p
3. Dans un jeu de 52 cartes, on tire 4 cartes. Déterminer en % (au 100e près)... 3 p
 - a) la probabilité d'obtenir exactement 3 cartes rouges.
 - b) la probabilité d'obtenir au moins 3 rois.
4. Établir le tableau de signes de la fonction f définie par $f(x) = x - \ln x$. 4 p
5. 5 p
 - a) Calculer $\int_1^2 x \cdot e^{2x} dx$ à l'aide d'une intégration par parties.
 - b) Déterminer la primitive de $\frac{4x-4}{\sqrt{3x^2-6x}}$ qui s'annule en $x = 3$.
6. 4 p

Déterminer l'aire de la surface hachurée délimitée par les courbes d'équations

$$\begin{cases} y = -x^3 + 6x^2 - x - 20 \\ y = 2x - 10 \end{cases}$$

(Points d'intersection à calculer.)



Name, Vorname : _____ Datum : _____

Benotung :

/20

EIGNUNGSTEST BTS CHIMIE ANALYTIQUE

TEIL II CHEMISCHE FACHKENNTNISSE

1. Kreuzen Sie an, welche Antwort für den jeweiligen Block zutreffend ist.

10 P

	Richtige Antwort			
	A	B	C	D
Welche Anzahl Elektronen hat das Element der dritten Hauptgruppe und der zweiten Periode auf der äusseren Elektronenschale ? A : 3 C : 0,15 B : 2 D : 5				
Calciumchlorid (fr. : chlorure de calcium) besitzt die Formel A : CaCl. C : KCl. B : CaCl ₂ . D : KCl ₃ .				
Schwefelwasserstoffsäure (fr. : acide sulfhydrique) besitzt die Formel A : H ₂ S (s). C : H ₂ S (aq). B : H ₂ S (l). D : H ₂ S (g).				
Eine Verbindung, welche ausschliesslich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht, hat die folgende Zusammensetzung in Massenprozent : C 60% ; H 8% ; O 32% Welche ist die richtige Bruttoformel ? A : C ₅ H ₈ O ₂ C : C ₆ H ₁₀ O ₃ B : C ₅ H ₄ O D : C ₇ H ₁₀ O ₄				
Welcher ist der Koeffizient des Disauerstoffs (fr. : dioxygène), wenn die folgende Gleichung korrekt ausgeglichen ist : C ₄ H ₁₀ + O ₂ → CO ₂ + H ₂ O A : 9 C : 18 B : 13 D : 24				
Die Molmasse von Schwefelsäure (fr. : acide sulfurique) beträgt A : M = 96 g / mol. C : M = 82 g / mol. B : M = 34 g / mol. D : M = 98 g / mol.				
In 0,500 dm ³ Wasser befinden sich 2,02 g Kaliumnitrat (fr. : nitrate de potassium) mit M = 101 g / mol. Gebe die Stoffmengenkonzentration in mol / l an. A : 0,02 C : 0,10 B : 0,04 D : 0,20				
In einer Salzsäurelösung (fr. : solution d'acide chlorhydrique) mit der Konzentration c = 1,0 mol / l, ist A : der pH = 1. C : der pH = 0. B : der pH = 8. D : der pH = 14.				
65 g Zink werden in einem Überschuss an Salzsäure unter Wasserstoffentwicklung gelöst. Welches Volumen an Gas kann unter Laborbedingungen aufgefangen werden ? A : 24 ml C : 24 m ³ B : 24 l D : 24 · 10 ⁶ nl				

	Richtige Antwort			
	A	B	C	D
<p>Ein Stück Kupferdraht (fr. : fil de cuivre) der Masse $m = 6,4 \text{ g}$ wird in 100 ml Silbernitratlösung (fr. : solution de nitrate d'argent) mit der Konzentration $c = 1,000 \text{ mol / dm}^3$ eingebracht. Es bilden sich metallisches Silber (fr. : argent métallique) und eine Kupfer(II)-nitratlösung (fr. : solution de nitrate de cuivre(II)). Nach Beendigung der Reaktion,</p> <p>A : bleibt ein Überschuss an Kupfer übrig. B : ist der Kupferdraht vollständig gelöst und bleiben einige Silberionen übrig. C : ist der Kupferdraht vollständig gelöst und es bleiben keine Silberionen übrig. D : ist die gebildete Masse an Silber gleich der umgesetzten Masse an Kupfer.</p>				

2. Gebe die Namen von zwei Hauptgruppen mit ihrer Gruppennummer an.

1 P

3. Ein Element X besteht aus drei natürlichen Isotopen, deren prozentuale Häufigkeit aus folgendem Schema ergibt :

$^{39}\text{X} : 94,76\%$

$^{40}\text{X} : 0,01\%$

$^{41}\text{X} : 5,23\%$

Natürliche Häufigkeit der Isotope des Elements X

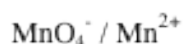
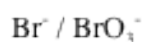


Berechne die mittlere atomare Masse und gebe an, um welches Element es sich handelt.

2 P

4. Stelle die Halbgleichungen für folgende Redoxsysteme auf :

2 P



5. Gebe die Halbgleichungen der Vorgänge an Kathode und Anode bei der Elektrolyse einer Kupfer(II)sulfat-Lösung (fr. : solution de sulfate de cuivre(II)) mit zwei Kupferelektroden an. 1 P
6. Ammoniumnitrit (fr. : nitrite d'ammonium) wird in Wasser gelöst. Formuliere die Lösungsgleichung, sowie die Protolysegleichung in Wasser. Welchen Charakter besitzt die Lösung ? (Hilfe : $pK_s(\text{NH}_4^+) = 9,25$; $pK_b(\text{NO}_2^-) = 10,65$) 2 P
7. Im Labor soll Propansäureethylester (fr. : propanoate d'éthyle) dargestellt werden. Erstelle die Gleichung und gebe die Namen der Edukte an. Erkläre den Reaktionsmechanismus. 2 P