

TEST D'APTITUDE BTS CHIMIE ANALYTIQUE**PARTIE I CONNAISSANCES MATHÉMATIQUES**1. 1,5+1,5 = 3 p

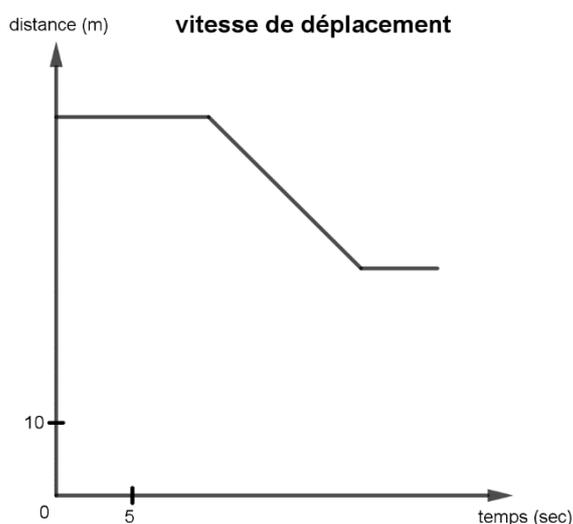
Un meunier a un réservoir de blé en forme de pyramide de 2 m x 1,5 m x 80 cm.
Un litre de blé pèse 750 g et à la mouture le blé perd 28% de son poids.

Combien de kg de farine le meunier obtiendra-t-il à partir d'un bac de blé ?

Le boulanger fabrique 4 kg de pain avec 3 kg de farine. Combien de baguettes de 250 g obtiendra-t-il avec le blé d'un bac ?

2. 3 p

Ci-contre on a représenté la vitesse de déplacement d'un véhicule. Calcule la vitesse moyenne en km/h.

3. 3 p

La masse volumique de l'argent est 10,5 g/cm³ et celle du mercure 13,6 g/cm³.
Détermine la masse de chaque composant nécessaire pour obtenir un amalgame de 3 cm³ qui pèse 37,08 g.

4. 6 p

Établir le tableau de variation de la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 3}{2x - 1}$.

5. 2+3 = 5 p

a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-x^2 + 2x + 8}{2x + 4}$

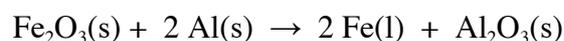
b) Calculer $\int_1^{e^2} \frac{3}{2x} dx - \int_0^{\ln 4} e^{2x} dx$.

	Richtige Antwort			
	A	B	C	D
<p>Ein Stück Kupferdraht (fr. : fil de cuivre) der Masse $m = 3,0 \text{ g}$ 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 es bleiben 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. Bestimmen Sie den Aggregatzustand der aufgeführten Substanzen in einem siedenden Wasserbad. 1P

Substanz	Schmelzpunkt (°C)	Siedepunkt (°C)
Ethanol	-117	+78,5
Benzol	+5	+80
Schwefelsäure	+11	+335
Schwefel	+113	+445
Silikonöl	-60	+200

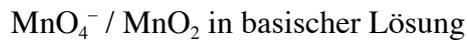
3. Beim aluminothermischen Verfahren reagiert Eisen(III)-oxid mit pulverförmigem Aluminium in einer stark exothermen Reaktion zu elementarem, flüssigen Eisen und zu Aluminiumoxid nach folgender Gleichung:



- a) Berechnen Sie die benötigte Masse an Aluminium um 100 g flüssiges Eisen zu erhalten. 1 P

- b) Handelt es sich hierbei um eine Redoxreaktion? Begründung. 1 P

4. Stellen Sie die Halbgleichung für folgendes Redoxsystem auf und geben Sie an welches Teilchen als Oxidationsmittel und welches Teilchen als Reduktionsmittel wirkt. 2 P



5. Geben Sie die Halbgleichungen der Vorgänge an Kathode und Anode bei der Elektrolyse einer verdünnten wässrigen Zinkiodidlösung (fr.: solution aqueuse d'iodure de zinc) mit zwei Graphitelektroden an. Geben Sie auch an, an welcher Elektrode die Reduktion bzw. die Oxidation stattfindet. 2 P

6. Essigsäure kann mit Methanol zum entsprechenden Ester umgesetzt werden. Geben Sie entwickelte Strukturformeln (fr.: formules développées) der beiden Edukte, sowie eine Newman-Projektion der Säure und eine Konfigurationsformel (fr. : formule de structure spatiale) des Alkohols, an. Formulieren Sie schließlich die Veresterung mit Hilfe von halbentwickelten Strukturformeln (fr. : formules semi-développées). 3 P