Date d'édition : 25.11.2026

Ref : C3.5.1.1

C3.5.1.1 Détermination de la concentration d'acide par titrage avec un compte-gouttes

Dans l'expérience C3.5.1.1, il s'agit de déterminer la concentration d'acide dans du vinaigre balsamique.
La couleur foncée ne permet pas de travailler avec des indicateurs de couleur.
À la place, on mesure le pH en continu à l'aide d'une électrode de pH.

Ce sont des électrodes potentiométriques qui, par sélectivité ionique, ne réagissent qu'aux changements de potentiel des protons.
Le potentiel mesuré est alors converti en une valeur pH.
Dans l'expérience, on utilise un compte-gouttes pour relever une courbe complète du titrage du vinaigre balsamique avec de la soude caustique.

Équipement comprenant :
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 0672 Connecteur adaptateur pH S
1 667 4172 Électrode de pH à gaine en plastique, BNC
1 524 074 Timer S
1 337 4681 Compte-gouttes
1 607 105 Mini-agitateur magnétique
1 604 592 Barreau aimanté, 40 mm x 20 mm Ø, oval
2 664 103 Bécher DURAN, 250 ml, forme basse
1 665 997 Pipette graduée 10 ml
1 666 003 Balle de pipetage (Peleus ball)
1 665 845 Burette en verre clair, 25 ml, robinet latéral (PTFE)
1 665 816 Entonnoir pour burette plastique, 35 mm Ø
1 666 559 Porte-burette pour 1 burette, à rouleaux
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
1 300 11 Socle
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
2 666 543 Noix de serrage perpendiculaire 0...16 mm
1 666 555 Pince de serrage universelle 0?80 mm
1 673 8420 Soude caustique, 1 mol/l, 500 ml [DANGER H314 H290]
1 674 4640 Solution tampon pH 4,00, 250 ml
1 674 4670 Solution tampon pH 7,00, 250 ml
1 Complément nécesaire : Le vinaigre balsamique ou un autre, le vinaigre de couleur foncée
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Catégories / Arborescence

Sciences > Chimie > Expériences pour le supérieur > Chimie analytique > Analyse quantitative > Titrages potentiométriques et acide-base

Options

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 30002
Pied en V, 20cm



Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet.

Caractéristiques techniques :
- En forme de V
- Ouverture pour les tiges et les tubes : 8 ... 14 mm
- Longueur des côtés : 20 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 1,3 kg

Ref : 30011
Socle-support avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges



Pied cylindrique avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges ; le dessous comporte une rainure rectangulaire qui lui permet de coulisser sur une règle graduée (par ex. 31102).
La rainure médiane du dessus permet de fixer une règle graduée.

Caractéristiques techniques :
Ouverture pour les tiges : jusqu'à 14 mm
Ouverture pour les plaques : jusqu'à 9,5 mm
Dimensions : 5,5 cm x 6 cm Ø
Masse : 0,75 kg

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 30041
Tige 25 cm, 12 mm de diamètre
En acier inox massif, résistant à la corrosion.



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 25 mm

Ref : 30042
Tige 47 cm, 12 mm de diamètre, en acier inox massif, résistant à la corrosion



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 47 mm

Ref : 3374681
Compte-gouttes



Compte-gouttes à utiliser avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou l'instrument de mesure universel Physique (531835).
Barrière lumineuse à réflexion très sensible avec source de lumière (émetteur) et récepteur juxtaposés.
Grâce à la lumière modulée, le compte-gouttes fonctionne indépendamment de la luminosité ambiante.
Il est facile à installer dans le montage expérimental puisque l'accès à la burette ne s'effectue que d'un seul côté.
Avec bague de protection en guise d'aide à la visée et pour limiter la radiation incidente de lumière.

Date d'édition : 25.11.2026

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 12 mm
Longueur : 10 cm
Connecteur : DIN 6 broches

Ref : 524013
Sensor-CASSY 2, Interface PC USB
Nécessite une licence du logiciel CASSY 2



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB)
Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)
Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)
Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

Caractéristiques techniques :
5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement) Résolution : 12bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250V
Erreur de mesure : ±1% plus 0,5% de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1MO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000valeurs par entrée
1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1% Résistance d'entrée : < 0,5O
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B (raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1V
Résistance d'entrée : 10kO

Date d'édition : 25.11.2026

Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500kHz par entrée Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timer avec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1MHz Résolution temporelle : 20ns
5 affichages de l'état par LED pour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED) Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16V / 200mA (charge =80O)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)
6 sorties numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la commutation automatique de la gamme de mesure d'un adaptateur)
1 port USB pour la connexion d'un ordinateur
1 bus CASSY pour la connexion d'autres modules CASSY
Dimensions : 115mm x 295mm x 45mm
Masse : 1,0kg

Matériel livré :
Sensor-CASSY 2
Logiciel CASSY Lab 2 sans code d'activation avec aide exhaustive (peut être utilisé 16 fois gratuitement, ensuite, en version de démonstration)
Câble USB
Adaptateur secteur 230 V, 12 V/1,6 A

Ref : 5240672
Adaptateur pH S



Sert à raccorder une électrode de pH à CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou à l'instrument de mesure universel Chimie (531836).
En outre, il permet d'effectuer une mesure à très haute impédance de la tension à la douille BNC, par ex. pour la mesure de potentiels électrochimiques

Caractéristiques techniques :
Gamme de mesure du pH : 0 ... 14 pH
Résolution pour le pH : 0,01 pH
Gammes de mesure du potentiel : ±1/±2 V
Résistance d'entrée : > 10 13 O
Connexion : douille BNC
Dimensions : 50 mm x 25 mm x 60 mm
Masse : 0,1 kg

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 524074
Timer S
Permet de raccorder deux barrières lumineuses 33746 / 337462 ou une roue à rayons 337462 + 337464



Permet de raccorder deux barrières lumineuses (33746 , 337462 , 337468 , 3374681 ou une barrière lumineuse combinée avec une roue à rayons combinée (337462 avec 337464) à CASSY.

Caractéristiques techniques :
Résolution temporelle : 1 µs (en cas d'utilisation de barrières lumineuses)
Résolution en distance : 1 cm ou ±1 mm avec reconnaissance du sens de rotation (en cas d'utilisation de la roue à rayons combinée)
Raccords : deux douilles à 6 contacts (pour 50116)
Dimensions : 50 mm x 25 mm x 60 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 524220
CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement
Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

- Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série
- Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB
- Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie
- Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY
- Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)
- Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)
- Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)
- Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)
- Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules,

Date d'édition : 25.11.2026

dérivation, intégration, transformation de Fourier
- Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)
- Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers
- Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée
- Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test
- Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet
- Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores

Ref : 604592
Agitateur magnétique, PTFE, oval, L = 40 mm

Very high chemical resistance, max. working temperature: 300 °C. Can be used in round bottom flasks.

Caractéristiques techniques

Length: 40 mm
Diameter: 20 mm

Import texte : janvier 2015

Ref : 607105
Mini-agitateur magnétique

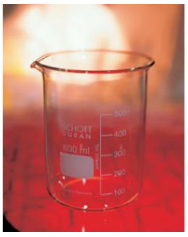


Agitateur magnétique non chauffant, très maniable et peu encombrant pour le laboratoire, livré avec un turbulent. Agitateur à boîtier en plastique avec une capacité d'agitation pouvant être de un litre.

Caractéristiques techniques :
Capacité d'agitation : 1 l (eau)
Vitesse de rotation : 100...1000 tours/min
Dimensions : 120 x 120 x 45 mm
Masse : 0,64 kg
Alimentation : 230 V

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 664103
Bécher DURAN, 250 ml, forme basse



Forme basse, gradué et avec bec verseur, DIN 12 331, ISO 3819.

Caractéristiques techniques :
Volume : 250 ml

Ref : 665816
Entonnoir pour burette, 25 mm Ø, plastique



Entonnoir pour burette en polypropylène, surface intérieure rainurée.

Caractéristiques techniques :

Diamètre: 35 mm
Angle d'ouverture: 60°

Ref : 665845
Burette, 25 ml: 0,05, verre clair, avec robinet latéral et bande Schellbach



Burette, verre clair avec robinet à soupape latéral en PTFE et bande photophore.

Caractéristiques techniques :
Volume : 25 ml Graduation : 0,05 ml

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 665997
Pipette graduée en verre borosilicaté 3.3, 10 ml: 0,1



Ajustée pour délivrer, en verre borosilicaté 3.3.

Caractéristiques techniques :
Volume: 10,0 ml
Graduation: 0,1 ml

Ref : 666003
Poire à pipeter, pour ampoule et pipettes graduées, pour des liquides corrosifs ou toxiques



Ref : 666543
Noix de serrage perpendiculaire 0...16 mm
pour la fixation à angle droit et en parallèle de tubes et de tiges



Caractéristiques techniques :
Ouverture : 16 mm

Date d'édition : 25.11.2026

Ref : 666555
Pince universelle, 0 à 80 mm, Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant



Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant.

Caractéristiques techniques :
Écartement : 0 ... 80 mm
Longueur : 280 mm
Diamètre de la tige: 12 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 666559
Pince pour burette, à rouleaux



En aluminium pour 1 burette, avec 2 rouleaux en caoutchouc, Capacité de serrage 0 ... 20 mm

Ref : 6674172
Electrode pH à gaine en plastique, BNC



Avec connecteur BNC et câble solidaire. S'utilise avec l'adaptateur chimie (524067) ou le connecteur adaptateur pH S (5240672) combiné à CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou à l'instrument de mesure universel Chimie (531836).

Caractéristiques techniques :
Gamme de mesure : 0 ... 12 pH
Connexion : connecteur BNC
Electrolyte : électrolyte fixe

Date d'édition : 25.11.2026

Dimensions : 120 mm x 12 mm Ø
Longueur du câble : 2 m

Ref : 6738420
Soude caustique 1mol/l, 500 ml

Ref : 6744640
Buffer solution pH 4.00, 250 ml

Ref : 6744670
Buffer solution pH 7.00, 250 ml