



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# **CAP Gestion des déchets et propreté urbaine**

## **Evaluation de Sciences appliquées associée aux épreuves EP1, EP2 et EP3**

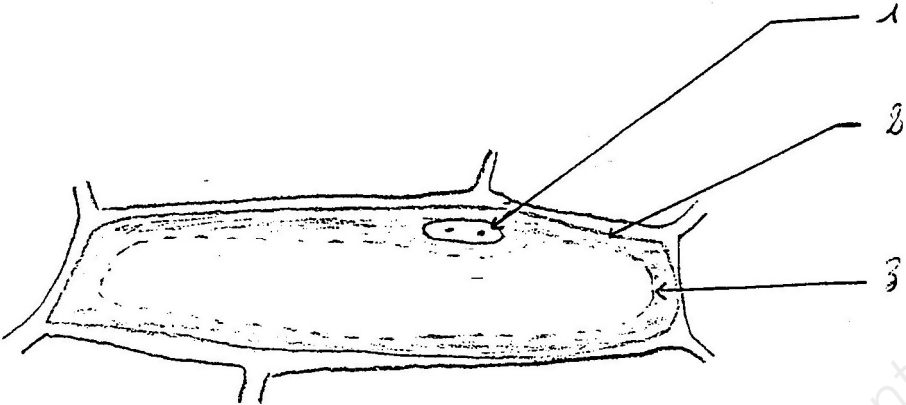
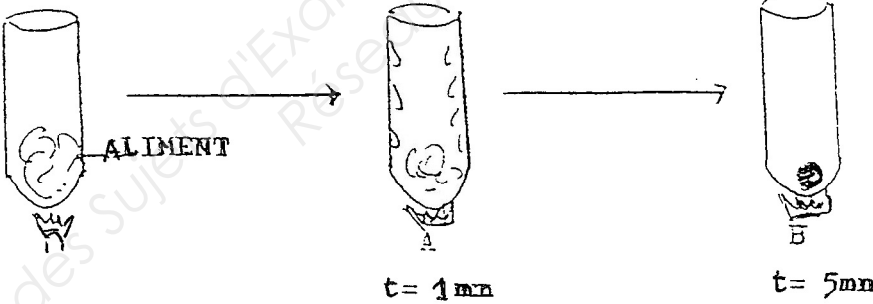
**S1 – Biologie appliquée**

**S2 – Chimie appliquée**

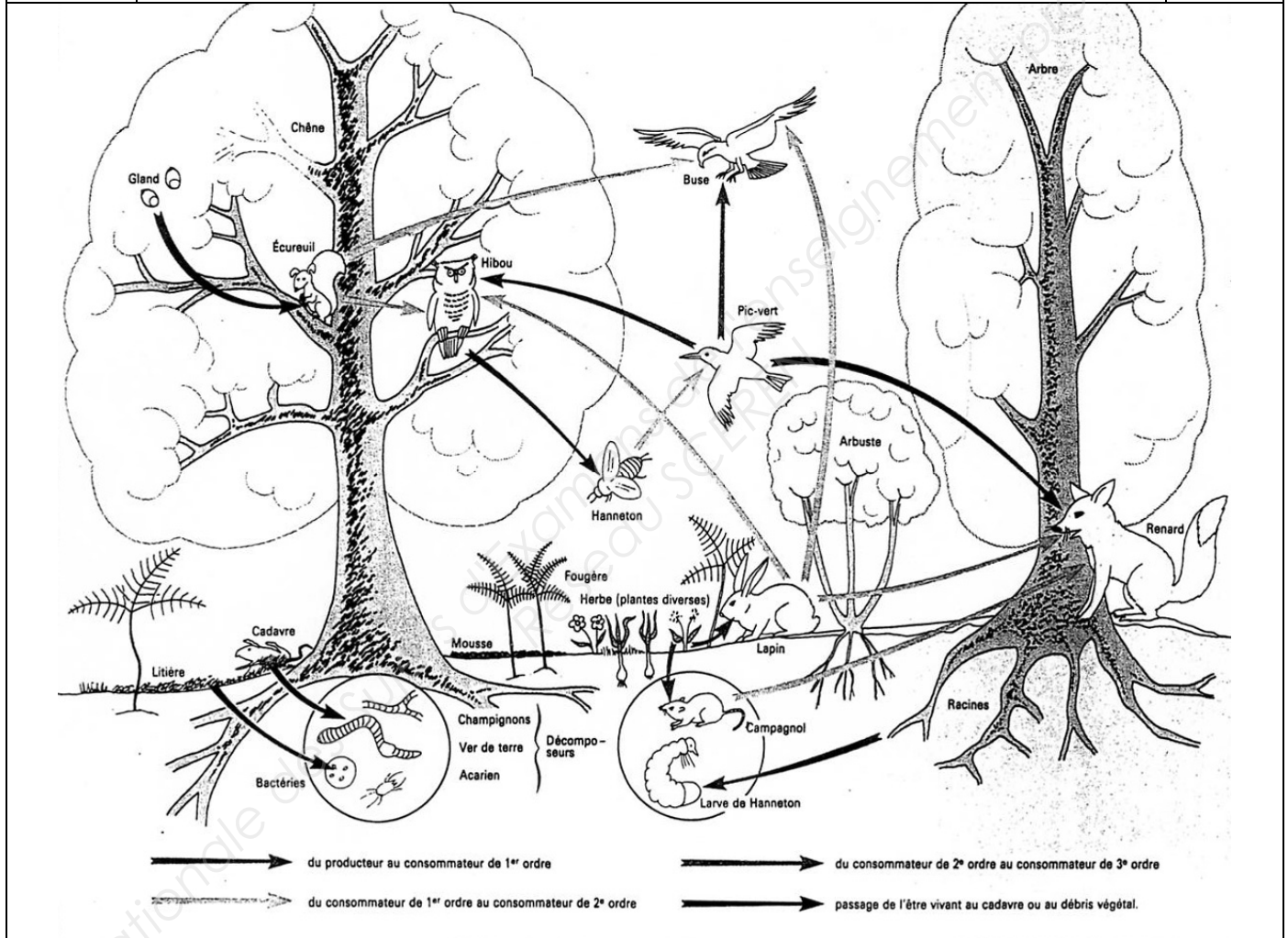
**Les sujets font partie d'une banque de données. Ils sont susceptibles d'être réutilisés.**

**En conséquence, il est important de ne pas les divulguer.**

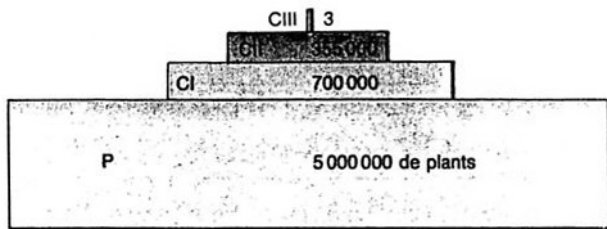
**Merci de remettre ce dossier à l'issue des épreuves au professeur coordinateur.**

| Question N°                    | <p style="text-align: center;"><b>SCIENCES APPLIQUÉES</b></p>  | Nbre éléments de réponse |
|--------------------------------|--|--------------------------|
| <b>S1 – BIOLOGIE APPLIQUÉE</b> |  |                          |
| 1                              | <p>Compléter le schéma de la cellule.</p>  <p style="text-align: right;">(cf. document candidat)</p> <p><b>1 : noyau</b><br/> <b>2 : membrane cytoplasmique</b><br/> <b>3 : cytoplasme</b></p> <p>Proposer une définition de la cellule.</p> <p><b>C'est une petite unité de la matière vivante.</b></p>   | 3<br><br><br><br>1       |
| 2                              | <p>Voici le protocole de mise en évidence des éléments constitutifs de la matière vivante :</p>  <p style="text-align: right;">(cf document candidat)</p> <p>A : formation de vapeur<br/> B : formation d'un résidu charbonneux</p> <p>Donner le nom de trois des atomes entrant dans la composition des biomolécules du monde vivant ainsi que leur symbole.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Hydrogène H</b>    ▪ <b>Oxygène O</b></li> <li>▪ <b>Carbone C</b></li> </ul> <p>Un quatrième entre dans la composition des molécules protéiques ; donner son nom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Azote N</b></li> </ul> | 4                        |
| 3                              | <p>On met une goutte de Lugol sur une épluchure de pomme de terre. La coloration devient violette. Indiquer le nom du composant mis en évidence ?</p> <p style="text-align: center;"><b>Amidon</b></p>   | 1                        |

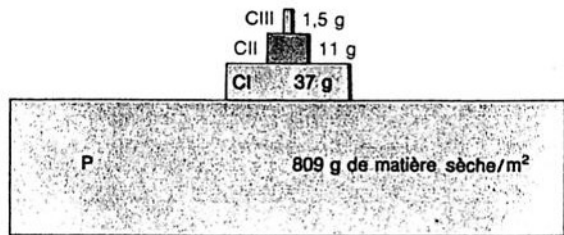
|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | Le réactif du biuret (soude + sulfate de cuivre) permet d'identifier les protéines.<br>Indiquer la couleur obtenue en présence de celle-ci.<br><b>Violette</b>  | 1 |
| 5 | Le glucose donne un précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling alors que le saccharose n'en donne pas. Expliquer pourquoi.<br><b>Le glucose est un sucre réducteur.</b>  | 1 |
| 6 | En utilisant l'écosystème fourni (Cf. Document candidat), réaliser une chaîne alimentaire ayant 3 maillons.<br>Puis définir un écosystème.<br><b>Biotope + biocénose (le milieu + les êtres vivants qui y vivent)</b> | 3 |
|   | Nommer le premier maillon de la chaîne alimentaire.<br><b>Producteur</b>  | 2 |



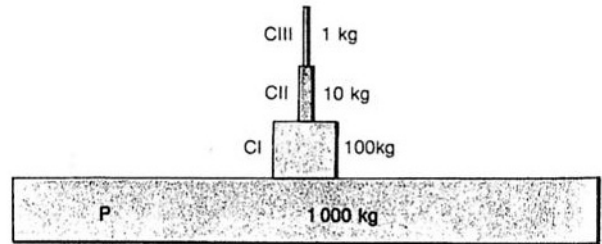
|   |  |   |
|---|--|---|
| 7 | Définir la biomasse.<br><b>C'est la quantité de matière sèche par unité de surface</b>   | 1 |
|   | Indiquer la conséquence de métaux lourds sur ces pyramides.<br><b>1<sup>er</sup> temps : concentration des métaux</b><br><b>2<sup>ème</sup> temps : mort de l'écosystème</b> | 2 |



PYRAMIDE DES NOMBRES DANS UN ÉCOSYSTÈME PRAIRIE



PYRAMIDE DES BIOMASSES DANS L'ÉCOSYSTÈME EAU DOUCE



PYRAMIDE DES BIOMASSES DANS LA MER

P = producteurs                      CII = consommateurs secondaires  
 CI = consommateurs primaires    CIII = consommateurs tertiaires

1, 2 et 3. Pyramides des nombres et des biomasses.


|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 8  | <p>Si pendant le nettoyage vous utilisez des produits phosphatés, indiquer les conséquences sur l'environnement.</p> <p><b>Eutrophisation = augmentation du nombre d'algues</b><br/> <b>diminution de la quantité O<sub>2</sub> dissous</b><br/> <b>mort de l'écosystème</b></p>  | 3           |
| 9  | <p>Pour nettoyer, vous utilisez une grande quantité d'eau. Expliquer le cycle de l'eau.</p> <p><b>Evaporation – Condensation – Précipitation – Ruissellement – Infiltration</b></p>   | 5           |
| 10 | <p>Ecrire la formule développée de la molécule de l'eau et préciser la polarisation des liaisons.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>- Expliquer le changement de l'aspect moléculaire pendant l'évaporation.</p> <p><b>1 – rupture de liaison hydrogène</b><br/> <b>2 – dispersion des molécules</b></p>  | 2           |
| 11 | <p>Expliquer l'action du détergent sur la tension superficielle de l'eau.</p> <p><b>Il l'a diminuée</b></p>   | 1           |
| 12 | <p>Lors de la collecte, vous vous blessez avec un objet métallique. Nommer la maladie à laquelle vous êtes exposé.</p> <p><b>Le tétanos</b></p> <p>Nommer la famille de microorganismes à laquelle appartient le microbe responsable de cette maladie.</p> <p><b>Bactérie (bacille)</b></p> <p>Expliquer quelle sera la réponse de l'organisme.</p> <p><b>Réponse humorale/production anticorps</b></p> | 1<br>1<br>1 |
| 13 | <p>Il est nécessaire que vous soyez vacciné contre la leptospirose. Préciser comment vous pouvez être contaminé.</p> <p><b>Par contact avec l'urine de rat au niveau d'une plaie ou une muqueuse</b></p>  | 1           |

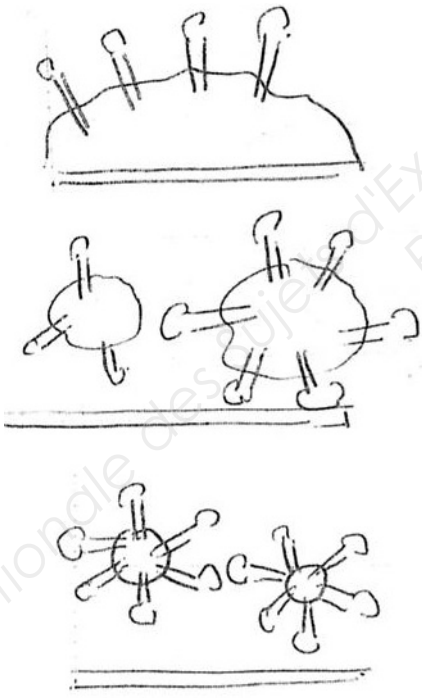


|        |   |        |
|--------|---|--------|
| 20     | <p>Caractériser le vaccin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>injection de microorganismes atténués ou tués</b></li> <li>- <b>organisme produit des anticorps</b></li> <li>- <b>préventif</b></li> <li>- <b>efficace après 3 semaines</b></li> <li>- <b>longue durée</b></li> </ul>  | 5      |
| 21     | <p>Caractériser le sérum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>injection d'anticorps</b></li> <li>- <b>organisme passif</b></li> <li>- <b>curatif</b></li> <li>- <b>efficace immédiatement</b></li> <li>- <b>pendant environ 3 semaines</b></li> </ul>   | 5      |
| 22     | <p>Nommez les deux types d'installations qui permettent la dépollution des eaux résiduaires urbaines.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. <b>le lagunage</b></li> <li>. <b>la station d'épuration</b></li> </ul>   | 2      |
| 22 bis | <p>Citez les principales étapes de la dépollution de l'eau en station d'épuration.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. <b>dégrillage</b></li> <li>. <b>désablage</b></li> <li>. <b>déshuilage</b></li> <li>. <b>floculation, décantation</b></li> <li>. <b>clarification</b></li> <li>. <b>extraction des boues</b></li> <li>. <b>rejet des eaux épurées</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>6 réponses attendues au moins</b></p>         | 3      |
| 23     | <p>Citer le phénomène qui permet de transformer les molécules carbonées en dioxyde de carbone.</p> <p style="text-align: center;"><b>- Respiration/Combustion</b></p>   | 1      |
| 23 bis | <p>Citer le phénomène qui permet de transformer les molécules carbonées à partir de dioxyde de carbone.</p> <p style="text-align: center;"><b>- Photosynthèse</b></p>   | 1      |
| 24     | <p>Indiquer deux exemples de polluants de chaque catégorie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pollution physique</li> <li>- pollution chimique</li> <li>- pollution biologique</li> </ul> <p><b><u>Physique</u> : radioactivité/Sonore/Electromagnétique</b><br/><b>température</b></p> <p><b><u>Chimique</u> : Fertilisants/Métaux lourds...</b></p> <p><b><u>Biologique</u> : Contamination microbienne</b><br/><b>Modification biocénose</b></p> | 6      |
| 25     | <p>Les eaux sont caractérisées par le titre hydrotimétrique.<br/>Précisez ce que mesure ce titre.</p> <p style="text-align: center;"><b>La dureté (la quantité de calcium)</b></p> <p>Citez 1 des ions que l'on a ainsi quantifié.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ca<sup>2+</sup> Mg<sup>2+</sup></b></p>  | 1<br>1 |
| 26     | <p>Indiquer 4 polluants responsables de la pollution chimique de l'eau. (minimum 4).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>hydrocarbures</b></li> <li>- <b>fertilisants, pesticides</b></li> <li>- <b>détergents</b></li> <li>- <b>métaux lourds</b></li> <li>- <b>matières plastiques.</b></li> </ul>  | 2      |

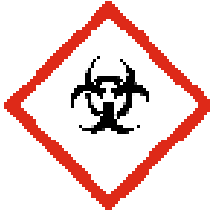




|    |   |   |
|----|---|---|
| 27 | Indiquer les effets des fertilisants sur le milieu aquatique.<br>- <b>pollution de l'eau</b> □ <b>eutrophisation</b><br>- <b>production d'algue verte.</b>  | 1 |
| 28 | Expliquer auto-épuration de l'eau.<br>- <b>capacité des bactéries à dégrader la pollution organique de l'eau.</b>   | 1 |
| 29 | Citer 2 polluants de nature chimique<br>- Citer 2 polluants de nature physique<br>- Citer 2 polluants de nature biologique<br><br>- <b>p. chimique : détergent métaux lourd hydrocarbures.</b><br>- <b>p. physique : MES, radioéléments, température</b><br>- <b>p. biologique : bactéries, virus, lisier, déjection.</b> | 3 |
| 30 | Définir un micro-organisme pathogène<br>- <b>micro-organisme responsable de maladie.</b>  | 1 |
| 31 | Citer les différentes étapes du cycle de l'eau.<br>- <b>évaporation – évapotranspiration</b><br>- <b>condensation</b><br>- <b>précipitation</b><br>- <b>ruissellement</b><br>- <b>infiltration</b>  | 2 |
| 32 | Indiquer les conditions favorables à la croissance des bactéries.<br>- <b>le pH</b><br>- <b>le milieu nutritif</b><br>- <b>la température</b><br>- <b>l'humidité</b>  | 2 |
| 33 | Citer 2 polluants responsables de la pollution biologique de l'eau<br>- <b>Virus</b><br>- <b>lisier</b>   | 2 |
| 34 | Définir une cellule<br><b>La cellule est l'unité de base de tous les organismes vivants . La cellule se nourrit, produit de l'énergie, échange des informations avec son entourage, se multiplie et meurt au bout d'un certain temps.</b>   | 1 |
| 35 | Définir la biosphère<br><b>C'est la région de la planète ou la vie est possible à toute instant. Elle englobe l'ensembles des organismes vivants et les milieux où ils vivent.</b>  | 2 |
| 36 | Définir phototrophe<br><b>Désigne un organisme qui utilise la lumière comme source d'énergie pour ses synthèses.</b>  | 1 |
| 37 | Définir chimiotrophe<br><b>Désigne un organisme qui utilise l'énergie de composés chimiques comme source initiale d'énergie</b>   | 1 |
| 38 | Citer les 4 différents groupes microbiens<br><b>Bactéries / champignons microscopiques / Algues / Les protozoaires.</b>   | 2 |
| 39 | Indiquer Les principales maladies infectieuses auxquelles vous êtes exposés dans votre profession<br><b>Tétanos / Hépatites / Leptospirose</b>  | 2 |
| 40 | Préciser le rôle de la vaccination<br><b>Prévenir contre maladies infectieuses</b>  | 1 |







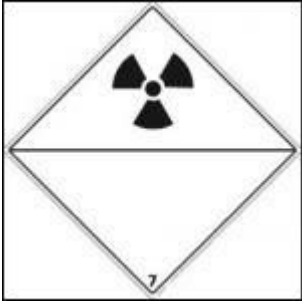
| S2 – CHIMIE APPLIQUEE |  |             |
|-----------------------|--|-------------|
| 41                    | <p> <math>\text{Na}^+ \quad \text{Zn}^{2+} \quad \text{Fe}^{2+} \quad \text{Sn}^{2+} \quad \text{H}^+ \quad \text{Cu}^{2+} \quad \text{Ag}^+ \quad \text{Au}^{3+}</math><br/> <br/> <math>\text{Na} \quad \text{Zn} \quad \text{Fe} \quad \text{Sn} \quad \text{H}_2 \quad \text{Cu} \quad \text{Ag} \quad \text{Au}</math><br/>           Pouvoir oxydant croissant. (Cf. Document candidat)         </p> <p>Pour décaper une pièce en cuivre, un opérateur a utilisé une solution contenant des ions étain (<math>\text{Sn}^{2+}</math>).<br/>Préciser si cette opération dégradera le support.<br/><b>Sn est avant Cu donc pas de dégradation possible.</b></p> <p>Indiquer le principe de la réaction d'oxydo-réduction.<br/><b>C'est un transfert d'électron.</b></p> | 1<br>1      |
| 42                    | <p>La corrosion est une oxydo-réduction.<br/>Préciser les couples oxydants-réducteurs qui interviennent.<br/><b><math>\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}</math> (fer)      <math>\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}</math> (oxygène)</b></p> <p>Citer deux paramètres influençant la corrosion.<br/><b>Sel/pH/teneur en <math>\text{O}_2</math></b></p> <p>Citer un exemple de protection contre la corrosion.<br/><b>- un métal plus réducteur<br/>- peintures</b></p>   | 2<br>2<br>1 |
| 43                    | <p>Dans une eau minérale, on a ajouté une goutte de nitrate d'argent ; on obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière.<br/>Préciser quel ion a ainsi été mis en évidence.<br/><b>Chlorure</b></p>  | 1           |
| 44                    | <p>L'acide est un composé ionique.<br/>Définir le mot acide.<br/><b>Acide : corps capable de libérer les ions <math>\text{H}^+</math></b></p> <p>L'acide est neutralisé avec une base.<br/>Indiquer la nature du produit obtenu.<br/><b>Le sel</b></p>   | 1<br>1      |
| 45                    | <p>Dire comment caractériser l'acidité d'une solution.<br/><b>En mesurant le pH</b></p> <p>Expliquer comment on la mesure.<br/><b>pH mètre / papier pH</b></p>   | 1<br>1      |
| 46                    | <p>Les objets imbibés d'hydrocarbures doivent être lavés. Le responsable dispose de plusieurs solvants : le tétrachlorure de Carbone, l'acétone et le benzène. Il choisit l'acétone.<br/>Dire pourquoi il n'a pas choisi les deux autres.<br/><b>Car ils sont toxiques.</b></p>  | 1           |
| 47                    | <p>Lors des fermentations se forme un bio gaz.<br/>Citer son nom chimique : <b>Méthane</b><br/>Préciser le nom de sa famille : <b>Alcane</b></p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}</math> </p> <p>Écrire sa formule chimique développée :</p>  | 1<br>1<br>1 |

|    |   |        |
|----|---|--------|
| 48 | <p>Ecrire la formule semi-développée de l'éthylène et préciser sa famille.</p> <p style="text-align: center;"><b><math>H_2C = CH_2</math> Alcène</b></p>  | 2      |
| 49 | <p>Dire, si il est judicieux d'utiliser de l'eau quant on soupçonne la présence de particules de sodium. Justifier votre réponse.</p> <p style="text-align: center;"><b>Non, car le sodium et l'eau donnent une réaction explosive.</b></p> <p>Préciser dans quelle classe de transport de matières dangereuses il est placé.</p> <p style="text-align: center;"><b>4.3</b></p>   | 2<br>1 |
| 50 | <p>Lors de la combustion du méthane il faut que la quantité d'oxygène soit suffisante.</p> <p>Préciser le nom et la formule chimique du gaz obtenu.</p> <p style="text-align: center;"><b>Dioxyde de carbone / <math>CO_2</math></b></p> <p>Ecrire l'équation bilan.</p> <p style="text-align: center;"><b><math>CH_4 + 2O_2 \quad CO_2 + 2H_2O</math></b></p>  | 2      |
| 51 | <p>Lorsque la quantité d'oxygène est insuffisante pendant la combustion de matières carbonées, il se forme un gaz dangereux. Citer son nom.</p> <p style="text-align: center;"><b>Monoxyde de carbone</b></p> <p>Préciser les caractéristiques de ce gaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Inodore</b></li> <li>- <b>incolore</b></li> <li>- <b>mortel (se fixe sur l'hémoglobine)</b></li> </ul>  | 1<br>3 |
| 52 | <p>Commenter l'action des tensio-actifs schématisée (Cf. Document candidat).</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p><b>Fragmentation : les molécules pénètrent dans la souillure</b></p> <p><b>Emulsion de la souillure due à l'action mécanique (frottement)</b></p> <p><b>Formation de micelles qui grâce à la polarité de la partie hydrophile, se repoussent et évitent la redéposition.</b></p> </div> </div> | 3      |
| 53 | <p>Indiquer la nature de la charge électrique d'un :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- détergent anionique :<br/><b>Il est chargé négativement</b></li> <li>- détergent cationique :<br/><b>Il est chargé positivement</b></li> </ul>  | 2      |



|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 60 | <p>Un camion vient à la déchetterie. Il a le logo suivant (Cf. Document candidat) :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Indiquer sa signification.<br/><b>Produit infectieux</b></p> <p>Indiquer à quelle classe il appartient.<br/><b>Classe 6.2</b></p> <p>Préciser quelles précautions vous devez prendre.<br/><b>Mettre des gants</b><br/><b>Mettre un masque</b></p>   | 1<br>1<br>2 |
| 61 | <p>Lors du tri, vous découvrez des bouteilles avec les symboles suivants (Cf. Document candidat) :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Xi</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>E</b></p> </div> </div> <p>Indiquer la signification de ces symboles.<br/><b>Irritant</b> <span style="float: right;"><b>Explosif</b></span></p> <p>Indiquer les précautions à prendre pour les manipuler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ne pas fumer</b></li> <li>- <b>ne pas respirer</b></li> <li>- <b>mettre des gants</b></li> <li>- <b>ne pas approcher d'une source de chaleur</b></li> </ul>                 | 2<br>4      |
| 62 | <p>Lors du tri, vous découvrez des bouteilles avec les symboles suivants (Cf. Document candidat) :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>C</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>O</b></p> </div> </div> <p>Indiquer la signification de ces symboles :<br/><b>Corrosif</b> <span style="float: right;"><b>Comburant</b></span></p> <p>Indiquer les précautions à prendre pour les manipuler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>mettre des gants</b></li> <li>- <b>mettre des lunettes</b></li> <li>- <b>mettre un vêtement coton</b></li> <li>- <b>éviter d'approcher des combustibles</b></li> </ul> | 2<br>4      |



|    |  |   |
|----|--|---|
| 66 | <p>Indiquer si ces deux produits peuvent être stockés ensemble et justifier votre réponse. (Cf. Document candidat).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>O</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>F</b></p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>Non, le produit comburant attise l'incendie</b></p> | 2 |
| 67 | <p>Indiquer si ces deux produits peuvent être stockés ensemble. (Cf. Document candidat)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Xn</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>T</b></p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><i>Oui</i></p>  | 1 |
| 68 | <p>Nommer les changements d'états de la matière.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>fusion</b></li> <li>- <b>solidification</b></li> <li>- <b>évaporation</b></li> <li>- <b>condensation</b></li> </ul>   | 2 |
| 69 | <p>Expliquer pourquoi une tache d'huile ne peut être enlevée avec de l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>l'eau est polaire</b></li> <li>- <b>l'huile est apolaire</b></li> </ul>  | 1 |
| 70 | <p>Dans une eau, on a ajouté une goutte de chlorure de baryum ; on obtient un précipité blanc.</p> <p>Indiquer quel ion a été mis en évidence.</p> <p style="text-align: center;"><b>Sulfate</b></p>   | 1 |
| 71 | <p>Dessiner le pictogramme que l'on trouve derrière un camion qui transporte des produits radioactifs.</p> <p style="text-align: center;">Triangle supérieur jaune ou blanc</p> <div style="text-align: center;">  </div>   | 1 |