|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Matière : Physique – chimie**  **Durée : 2 heures**  **Date : 12-11-2015** | **Contrôle continue N°1**  **Partiel N°1**  **Niveau 1ere année SM**  **Section internationale** | **Lycée Mohamed belhassan elouazani**  **Safi** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Chimie (7 points)** | |
| 1 | **Autour du phosphate de sodium**  Le phosphate de sodium est un solide ionique, constitué des ions sodium Na+ et des ions phosphates .  1) Ecrire la formule de ce solide en la justifiant.  2) Expliquer ce qu’est une structure cristalline et ce qui assure la cohésion du cristal de phosphate de sodium.  3) Donner la représentation de Lewis de la molécule d’eau (O : Z = 8 ; H : Z = 1) en justifiant bien toute la démarche. Donner la géométrie de cette molécule et la représenter.  4) En déduire pourquoi la molécule d’eau a un caractère dipolaire.  5) Expliquer l’étape de la dissociation du phosphate de sodium lors de sa dissolution dans de l’eau.  6) Qu’appelle-t-on hydratation des ions ? Faire un schéma pour l’ion sodium et l’ion phosphate.  7) Ecrire l’équation de cette dissolution.  8) La concentration effective en ion sodium [Na+] est égale à 6,0.10-2 mol.L-1. Quelle est la concentration Csoluté  en soluté apportée de la solution ? Quelle est la concentration effective en ions phosphate  ?  9) Quelle masse de phosphate de sodium solide faut-il prélever pour préparer Vsol = 50 mL de solution à la  concentration Csoluté = 2,0.10-2 mol.L-1 ?  10) On ajoute à présent une masse mNaCL = 2,0 g de chlorure de sodium solide NaCl(s) à la solution précédente sans variation de volume. Déterminer les concentrations effectives de tous les ions dissous.  Electronégativité: |
| **Physique ( 13 points)** | |
| **Problème N° 1 (2.5 points)** | |
| 1  1.5 | Un solide de masse m = 1 kg assimilable à un point matériel se déplace sur une piste constituée de trois parties :   * Une partie rectiligne inclinée d’un angle α = 30 ° par rapport à l’horizontale ; * Une partie circulaire BC, de centre O et de rayon r = 1 m. * Une partie circulaire CD, de centre O′ et de rayon r′ = r/2 ;   1/ Le solide est lancé à partir du point A avec une vitesse vA = 6 m/s.  a/ En supposant les frottements négligeables sur la partie AB, calculez la vitesse du solide au point B.  b/ En réalité, il existe des forces de frottements équivalentes à une force unique  s’exerçant sur le solide sur toute la partie AB. Calculer l’intensité de , sachant que la vitesse au point B est nulle.  On donne g = 10 N/kg.  La position du solide sur la partie BC est repérée par l’angle . On suppose les frottements négligeables.  a/ Exprimer la vitesse du solide au point M en fonction de r, g et β.  b/ Calculer la valeur de cette vitesse au point C.  c/ En réalité, il existe des forces de frottements équivalentes à une force unique  s’exerçant sur le solide sur toute la partie BC. Calculer l’intensité , sachant que vitesse au point C est V′C = 2 m/s.  3/ Le solide arrivé au point C avec une vitesse V′C = 2 m/s ; où il aborde enfin la partie circulaire CD qui est verglacée ; les frottements seront donc négligés.  a/ Le solide passe en un point E de la partie, défini par  ; **OD** étant porté par l’horizontale. Exprimer sa vitesse VE en fonction de g , V′C et θ.  b/ Le solide quitte la piste en E avec la vitesse VE = 3 m/s. Calculer la valeur de l’angle θ.  c/ Avec quelle vitesse, le solide atterrit-il sur la piste de réception en un point P, |
| **Problème N° 2 (4.5 points)** | |
| 1.5  0.5  1.5  0.5  0.5 | Un treuil de masse négligeable est constitué de deux poulies solidaires de rayons **R1** et **R2** tel que **R2 = 2 R1**. Il permet de remonter une charge de masse **m1 = 50 kg** qui glisse sans frottement sur un plan incliné d’un angle **β = 30°** par intermédiaire d’un câble lié à l’autre bout à un contre-point de masse **m2 = m1**, (Voir figure ci-contre). L’ensemble est abandonné sans vitesse initiale et le treuil acquiert une vitesse angulaire **ω = 10 rad/s** après une montée d’une longueur l de la charge.  1/ Déterminer l’angle **θ** dont a tourné le treuil lorsque la charge est déplacée d’une longueur **l = 10 R1**.  2/ Par application du théorème de l’énergie cinétique au système **{masse m1}**, exprimer le travail de la tension .  3/ Par application du théorème de l’énergie cinétique au système **{masse m2}**, exprimer le travail de la tension .  4/ En étudiant le système **{treuil}**, établir une relation entre les intensités des tensions  et  puis une relation entre les deux travaux de ces tensions.  5/ Exprimer la longueur l en fonction ω, g et β. Faire l’application numérique.  6/ Retrouver cette relation en appliquant le théorème de l’énergie cinétique à l’ensemble **{charge m1, contre poids m2 et treuil}.** |