

Académie :	Session :
Examen :	
Épreuve :	
NOM :	N° du candidat
Prénoms :	
Né(e) le :	

Appréciation du correcteur :	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

REPÈRE 17phys_FRRBLC1

Diplôme National du Brevet – Session blanche mars 2017

Partie II-1

ÉPREUVE DE physique-chimie

Série générale

DURÉE : 30 minutes

Barème : 25 points

2,5 points sont réservés à l'évaluation de l'orthographe, la grammaire et la propreté du document.

L'usage de la calculatrice et de tout document est interdit.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet : il comporte 6 questions.

Le candidat doit répondre sur le sujet et veiller à ne pas oublier de question

Ne rien écrire dans cette partie

I/ Mouvement de l'extrémité de la pale de l'éolienne

1. Avec le vocabulaire qui convient, décrire le mouvement de l'extrémité de la pale d'une éolienne qui tourne à vitesse constante par rapport au sol en justifiant. (2 pts)

II/ Le mât d'une éolienne : aluminium contre acier

Document 1 : quelques caractéristiques de métaux

Métal ou alliage	Corrosion	Dureté	Masse volumique	T° de fusion	Recyclage - valorisation
Fer, acier (alliage contenant du fer)	Oui : rouille en profondeur	Bonne	7 874 kg/m ³	1 535 °C	Facile
Cuivre	Oui : formation de vert de gris en surface	Bonne	8 920 kg/m ³	1 083 °C	Facile
Aluminium	Oui : formation d'alumine en surface	Bonne	2 702 kg/m ³	660,37 °C	Facile
Plomb	Oui : formation d'oxyde de plomb en surface	Moyenne	11 340 kg/m ³	327,502 °C	Facile mais polluant

Document 2 : La corrosion

De même que le fer, de nombreux métaux abandonnés à l'air s'altèrent en surface. On dit que ces métaux se corrodent et on appelle corrosion l'altération d'un métal sous l'action de certaines substances (air, eau, sel, dioxyde de carbone, ...).

L'aluminium résiste à la corrosion car, à l'air, une couche d'oxyde d'aluminium (appelé alumine de formule Al₂O₃) très mince, imperméable à l'air, dure et transparente, se forme rapidement en surface.

La rouille est un mélange d'oxyde de fer II (Fe₂O₃), d'oxyde de fer III (Fe₃O₄), et d'hydroxyde de fer III (Fe(OH)₃). La rouille, de couleur brun rouge, est produite par la corrosion du fer ou de ses alliages. C'est une substance poreuse à l'air et à l'humidité qui ne protège pas le fer. Le fer rouille en profondeur.

Ne rien écrire dans cette partie

Document 3 : Extrait du tableau périodique des éléments

colonnes périodes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	¹ ₁ H hydrogène 1,0																	⁴ ₂ He hélium 4,0
2	⁷ ₃ Li lithium 7,0	⁹ ₄ Be béryllium 9,0											¹¹ ₅ B bore 10,8	¹² ₆ C carbone 12,0	¹⁴ ₇ N azote 14,0	¹⁶ ₈ O oxygène 16,0	¹⁹ ₉ F fluor 19,0	²⁰ ₁₀ Ne néon 20,2
3	²³ ₁₁ Na sodium 23,0	²⁴ ₁₂ Mg magnésium 24,3											²⁷ ₁₃ Al aluminium 27,0	²⁸ ₁₄ Si silicium 28,1	³¹ ₁₅ P phosphore 31,0	³² ₁₆ S soufre 32,1	³⁵ ₁₇ Cl chlore 35,5	⁴⁰ ₁₈ Ar argon 40,0
4	³⁹ ₁₉ K potassium 39,1	⁴⁰ ₂₀ Ca calcium 40,1	⁴⁵ ₂₁ Sc scandium 45,0	⁴⁸ ₂₂ Ti titane 47,9	⁵¹ ₂₃ V vanadium 50,9	⁵² ₂₄ Cr chrome 52,0	⁵⁵ ₂₅ Mn manganèse 54,9	⁵⁶ ₂₆ Fe fer 55,9	⁵⁹ ₂₇ Co cobalt 58,9	⁵⁸ ₂₈ Ni nickel 58,7	⁶³ ₂₉ Cu cuivre 63,6	⁶⁴ ₃₀ Zn zinc 65,4	⁶⁹ ₃₁ Ga gallium 69,7	⁷⁴ ₃₂ Ge germanium 72,6	⁷⁵ ₃₃ As arsenic 74,9	⁸⁰ ₃₄ Se sélénium 79,0	⁷⁹ ₃₅ Br brome 79,9	⁸⁴ ₃₆ Kr krypton 83,8

Diagramme d'un élément X :

A	X
Z	nom
	M

Annotations :

- nombre de nucléons de l'isotope le plus abondant → A
- numéro atomique → Z
- symbole de l'élément → X
- masse molaire atomique de l'élément ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) → M

2. Trouver 3 raisons d'utiliser l'aluminium plutôt que l'acier pour fabriquer le mât de l'éolienne. (4,5 pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Compléter le tableau suivant : (3 pts)

Atome	Aluminium	Fer
Symbole de l'atome		
Nombre de protons		
Nombres d'électrons		