|  |  |
| --- | --- |
| **Sujet de DNB Blanc** | |
| **Attendus de fin de cycle** | Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur.  Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie |
| **Connaissances et capacités** | Force de pesanteur et son expression P=mg  Savoir lire et comprendre des documents  Savoir comparer des grandeurs  Savoir tracer un graphique  Identifier les différentes formes d'énergie : cinétique (relation Ec = ½mv2 )  Connaitre l'unité d'énergie  Savoir comparer des grandeurs  Savoir effectuer des conversions (km/h m/s et kgg)  Identifier un cas de proportionnalité |
| **Compétences travaillées** | 1.F : Lire et comprendre des documents scientifiques  1.F : S'exprimer à l'écrit de façon claire et organisée (pour expliquer ou argumenter)  1.S : Passer d'une forme de langage scientifique à une autre : graphique  1.S : Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée  4 : Interpréter des résultats  4 : Construire les étapes d'une résolution de problème (formule, données, calcul/résultat)  4 : Connaitre : les sources, les formes, les transferts et les conversions d'énergie |

Epreuve de :

SCIENCES

PHYSIQUES

Durée de l'épreuve : 30 minutes

Le candidat répond directement sur le sujet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de candidat : | | | | | |
| Domaine | Compétence | Niveau d'acquisition | | | |
| A | B | C | D |
| 1F | Lire et comprendre des documents |  |  |  |  |
| 1S | S'exprimer à l'écrit pour expliquer et argumenter |  |  |  |  |
| 1S | Présenter des résultats sous forme d'un graphique |  |  |  |  |
| 1S | Exprimer une grandeur dans une unité adaptée |  |  |  |  |
| 4 | Construire les étapes d'une résolution de problème |  |  |  |  |
| 4 | Interpréter des résultats, des mesures |  |  |  |  |
| 4 | Effectuer des calculs |  |  |  |  |
| 4 | Connaitre les énergies, mouvements et forces |  |  |  |  |

**PARTIE 1 : Les sports avec une balle**

**Doc. 1 : Caractéristiques des différentes balles utilisées selon le sport pratiqué**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type de balle | tennis | ping-pong | base ball | golf | pelote basque | hockey sur gazon |
| Circonférence (cm) | 20,4 | 12,6 | 23,6 | 13,4 | 31,4 | 22,9 |
| Masse (g) | 58 | 3 | 142 | 45 | 190 | 160 |
| Poids (N)  sur Terre | 0,569 | 0,029 | 1,393 | 0,441 | 1,864 | 1,570 |
| Matériaux | Caoutchouc  Feutre | Acétate de cellulose | Liège caoutchouc, laine , coton cuir | Titane, uréthane | Buis latex laine coton cuir | cuir |
| Image | D'une balle de tennis | D'une balle de ping-pong | D'une balle de base-ball | D'une balle de golf | D'une balle de pelote basque | D'une balle de hockey |

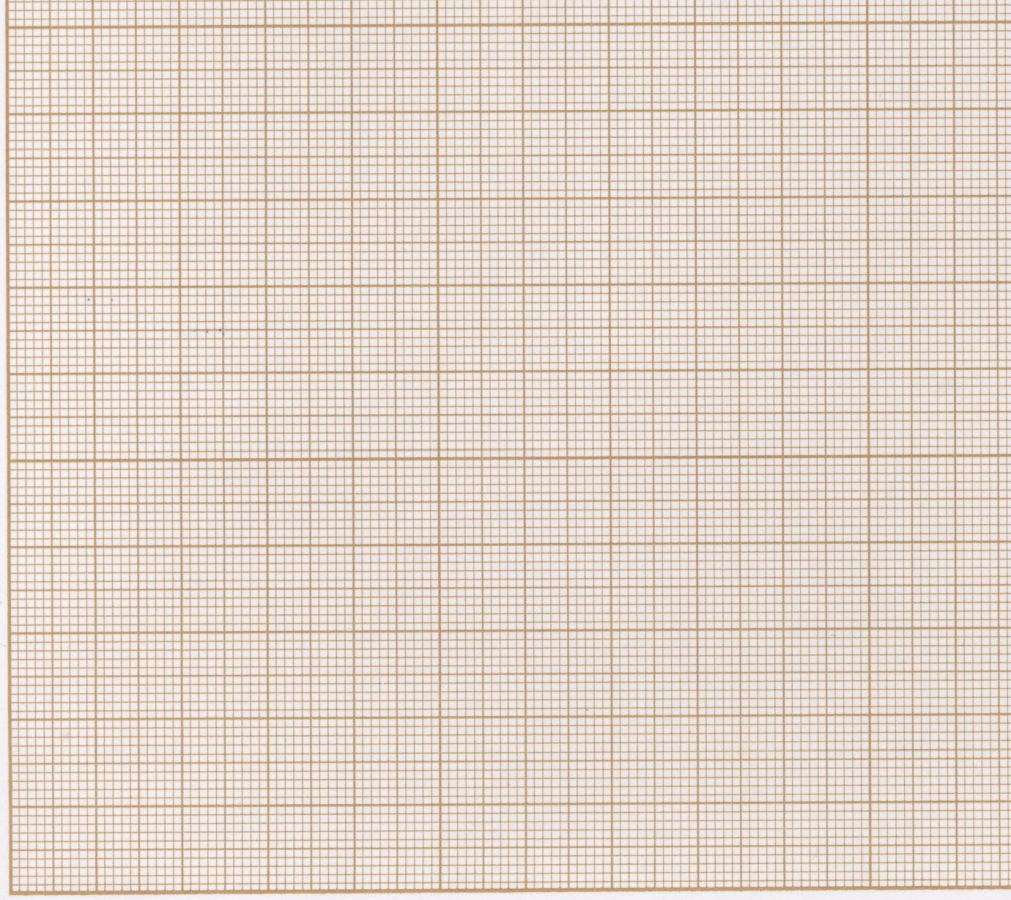
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Astre** | **g (N/kg)** | **Masse (kg)** |
| Soleil | 273,95 | 2,0 x 1030 |
| Mercure | 3,70 | 3,3 x 1023 |
| Vénus | 8.87 | 4,9 x 1024 |
| Terre | 9.81 | 6,0 x 1024 |
| Lune | 1.62 | 7,3 x 1022 |
| Mars | 3.71 | 6,4 x 1023 |
| Jupiter | 24,79 | 1,9 x 1027 |
| Saturne | 10,44 | 5,7 x 1026 |
| Uranus | 8,87 | 8,7 x 1025 |
| Neptune | 11,15 | 1,0 x 1026 |
| Pluton | 0,66 | 1,3 x 1022 |

**Doc. 2 : Caractéristiques de différents astres du système solaire**

1) **Graphique**

Tracer sur le papier millimétré ci-dessous, le graphique représentant le poids de chaque balle en fonction de leur masse.

Echelle à utiliser : 1 cm  0,2N et 1 cm  20g



2) **Interprétation**

Grâce au graphique tracé, indiquer ce que l'on peut déduire pour les grandeurs poids et masse. **Justifier précisément**.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

3) **Extrapolation**

a) Calculer le poids d'une balle de golf sur Jupiter. Justifier avec un raisonnement précis.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

b) Placer le point sur le graphique. Puis tracer alors la courbe représentant le poids en fonction de la masse sur Jupiter.

c) Sur Jupiter, aurait-on l'impression d'être plus lourd ou plus léger ? Expliquer.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

**PARTIE 2 : Comparaison d'impacts**

interview de Roger Federer évoquant la

vitesse de la balle au service renseignements sur Roger Federer

**Doc. 3 : Un article de presse**

**Doc. 4 : A propos de Roger Federer**

Photo avec la masse d'un volant article de presse évoquant la

les dimensions etc distance parcourue en un temps

donné lors du smash de Mads

Pieler Kolding

**Doc. 5 : Caractéristiques du volant de Doc. 6 : Un deuxième article de presse**

**badminton**

tableau récapitulatif des données sur les

balles utilisées au tennis notamment sa masse

**Doc. 7 :**

4) **Tâche complexe**

L'énergie cinétique de la balle de tennis, lors d'un service du joueur suisse Roger Federer, est-elle supérieure ou inférieure à l'énergie cinétique d'un volant de badminton, lors d'un smash du joueur danois Mads Pieler Kolding ?

Pour répondre, il faut s'aider des documents précédents, écrire des raisonnements précis pour justifier et faire des calculs.

Si le travail n'est pas terminé, laisser une trace des recherches, cela sera pris en compte.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................