

EXAMEN BLANC DE PHYSIQUE

3ème - AVRIL 2009 - 1H30

Calculatrices autorisées

Exercice 1 (2 pts)

- 1- Comment définiriez-vous la masse d'un corps ?
- 2- Dans quelle unité exprime t'on la masse d'un corps ?
- 3- Comment mesure t'on la masse d'un corps ?

Exercice 2 (2 pts)

- 4- Comment définiriez-vous le poids d'un corps ?
- 5- Dans quelle unité exprime t'on le poids d'un corps ?
- 6- Comment mesure t'on le poids d'un corps ?

Exercice 3 (2 pts)

- On peut lire sur l'étiquette d'un paquet de sucre en poudre : poids net 1 kg.
- 7- En quoi cette inscription est-elle fautive ?
 - 8- Proposez une autre écriture.

Exercice 4 (5 pts)

Le 25 mai 1961, le président Kennedy annonçait le lancement d'un programme destiné à envoyer des hommes sur la Lune. Ce programme était baptisé Apollo ; il allait comporter 18 missions.

Apollo I fut lancé le 27 janvier 1967... Apollo 11 le 16 juillet 1969 et la lune fut foulée le 21 juillet... Au cours de ces différentes missions, des échantillons de roches lunaires furent ramassés : 21 de ces échantillons totalisent 3,34 kg sur la Terre.

- 9- Quel est le poids de ces échantillons sur la Terre ?
- 10- Quelle est leur masse sur la Lune ?
- 11- Armstrong, Collins, Aldrin étaient les 3 cosmonautes qui ont débarqué sur la Lune. Sur Terre, Armstrong pesait 1350 N. Quel était son poids sur la Lune ?

On précise $g(\text{Terre}) = 10 \text{ N/kg}$; $g(\text{Lune}) = 1,6 \text{ N/kg}$

Exercice 5 (2 pts)

12- « Le soleil et les planètes sont en interaction gravitationnelle. ». Que signifie cette phrase ?

Exercice 6 (3 pts)

Une flèche est lancée verticalement vers le haut.

13- A quel endroit son énergie de position est-elle la plus faible, la plus grande ?

14- A quel endroit son énergie cinétique est-elle la plus faible, la plus grande ?

15- Interprétez la diminution de vitesse de la flèche lorsqu'elle monte.

Exercice 7 (4 pts)

Une tuile de masse 2300 grammes tombe du toit d'une hauteur de 5 mètres. Elle arrive au sol avec une vitesse de 10m/s (on néglige les forces de frottements et la force du vent).

16- Convertir la masse de la tuile en kg.

17- Donnez l'expression de l'énergie cinétique E_c en fonction de la masse m de la tuile et de sa vitesse v .

18- Calculez la valeur de l'énergie cinétique acquise par la tuile à son arrivée au sol.

19- Quelle est à ce moment son énergie de position par rapport au sol ?

20- Quelle est la valeur de son énergie mécanique en arrivant au sol ?

21- Quelle était la valeur de son énergie mécanique avant qu'elle ne tombe.

22- Quelles étaient les valeurs de son énergie de position et de son énergie cinétique avant qu'elle ne tombe ?

Exercice 8 (5 pts)

La distance d'arrêt d'un véhicule de masse m roulant à la vitesse v est fonction d'un grand nombre de paramètres.

23- Qu'est-ce que la distance d'arrêt ?

24- Cette distance d'arrêt est la somme $D_r + D_f$; qu'est-ce que cela signifie ?

25- Quels sont les paramètres qui influencent la D_r ?

26- Quels sont les paramètres qui influencent la D_f ?

Exercice 9 (5 pts)

Nathalie roule à 50 km/h sur son scooter. Un obstacle surgit 40 mètres devant elle. Son temps de réaction est de 1 seconde.

27- Exprimez la vitesse de Nathalie en m/s

28- Peut-elle s'arrêter à temps si la route est sèche ? Si la route est mouillée ?

	Route sèche	Route mouillée
Vitesse (km/h)	Distance de freinage (m)	Distance de freinage (m)
10	0,5	1
20	2	4
30	4,5	9
50	12,5	25
70	24,5	49
90	40,5	81
100	50	100
110	60,5	121

29- La masse totale de Nathalie et de son scooter est de 140 kg. Calculez l'énergie cinétique de l'ensemble.

30- Nathalie fait monter une amie de masse 50 kg. A quelle vitesse doivent elles rouler pour posséder la même énergie cinétique que Nathalie seule ?

Exercice 10 (10 pts)

31- Construisez sur feuille de papier millimétré le graphique d'allongement d'un ressort en fonction du poids suspendu.

Masses (m) en g	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Poids (P) en N										
Longueur du ressort en mm	L0=80	L1=83	L2=87	L3=90	L4=92	L5=96	L6=98	L7=100	L8=104	L9=108
Allongements (Ln-L0) en mm										

32- D'après ce graphe, quelle masse provoque un allongement de 19 mm, quel est l'allongement du ressort si on suspend une masse de 45 g ?

33- Quelle conclusion pouvez-vous émettre ?