

N° de table	Nom :	Ne rien écrire dans ces cases	
	Prénom :	Note/20	Code
	CNE :		
	N° de Tél :		
	Epreuve de physique (durée 1 heure)		

Ne rien écrire dans cette partie, réservée à l'administration

Ne rien écrire dans cette case. (Code)

Mettre une croix sur la bonne réponse :

Réponse juste =1 point

Réponse fausse = -1 point

Aucune réponse = 0 point

Calculatrice autorisée, documents non autorisés

1) Un point matériel, avec une accélération égale à 0.4 m/s^2 parcourt un segment AB de 10 m de longueur. Il part de A avec une vitesse égale à 1 m/s . La durée t du mouvement est :

A $t = 50 \text{ s}$

B $t = 10 \text{ s}$

C $t = 5 \text{ s}$

2) Un point matériel M a un mouvement d'équation horaire $z = 2 + \sin(-100\pi t)$. Le point M oscille autour du point d'abscisse :

A $z = -100$

B $z = 2$

C $z = 3,14$

3) Le même point M que celui de la question (2), son amplitude est :

A $a = 1 \text{ mm}$

B $a = 10 \text{ mm}$

C $a = 2 \text{ m}$

4) Le même point M que celui de la question (2), sa période est :

A $T = 2 \text{ s}$

B $T = 2.10^{-2} \text{ s}$

C $T = 2.10^2 \text{ s}$

5) Le même point M que celui de la question (2), sa vitesse maximale est :

A $V = 3,14 \text{ mm/s}$

B $V = 314 \text{ m/s}$

C $V = 0,314 \text{ m/s}$

6) L'énergie cinétique d'un objet de masse $m = 1 \text{ Kg}$ ayant une vitesse $v = 4 \text{ m/s}$ est :

A $E = 8 \text{ J}$

B $E = 2 \text{ J}$;

C $E = 8 \text{ kJ}$

7) Une particule de charge q animée d'une vitesse \vec{V} et placée dans un champ magnétique \vec{B} de direction perpendiculaire à \vec{V} , est soumise à une force de module :

A $F = \pi q V B$

B $F = q V B$

C $F = q V^2 B$

8) Le module de la force de freinage qu'il faut déployer pour stopper sur une distance de 300 m un camion de masse $M = 10 \text{ tonnes}$, roulant à la vitesse de 100 km/h est :

A $F = 1,28 \cdot 10^4 \text{ N}$

B $F = 10^4 \text{ N}$

C $F = 13 \text{ kN}$

Durant le freinage, le mouvement sera considéré comme rectiligne uniformément retardé.

9) Un objet a été lancé et glisse sans frottement sur un plan horizontal parfaitement lisse.

La nature du mouvement de son centre de gravité est :

A Uniformément accéléré

B Rectiligne uniforme

C Circulaire

Ne rien écrire

10) Une voiture de masse $M = 800$ kg se déplace sur une route rectiligne et horizontale. Sous l'effet d'une force de traction $F = 960$ N, dans laquelle on inclut les frottements, est partie du repos, elle atteint une vitesse de $64,8$ km/h en 15 secondes. Le travail de la force \vec{F} durant la phase d'accélération est :

- A $W \approx 1,3 \cdot 10^5$ J B $W \approx 13$ kJ C $W = -10^5$ J

11) La voiture de l'exercice (10) ayant atteint la vitesse de $64,8$ km/h, roule ensuite avec un mouvement rectiligne uniforme. Sachant que l'ensemble des forces de frottement est équivalent à une force unique opposée au sens de la vitesse et dont l'intensité moyenne est 450 N, la puissance fournie par le moteur est :

- A $P = 81$ watts B $P = 8100$ watts C $P = 10^3$ watts

12) Un plateau tourne avec une fréquence de 33 tours/min.

La vitesse linéaire d'un point situé à $0,5$ cm de l'axe de rotation du plateau est :

- A $V = 1,7$ cm/s B $V = 51,7$ cm/s C $V = 0,15$ cm/s

13) Les vecteurs vitesse et accélération d'un point matériel animé d'un mouvement circulaire uniforme sont :

- A De directions quelconques B Perpendiculaires C Colinéaires

14) La puissance instantanée de la force centripète appliquée à un point matériel animé d'un mouvement circulaire uniforme est :

- A 10 fois la force B 10 fois la vitesse C Nulle

15) Une lentille mince convergente donne d'un objet AB réel, une image A'B', réelle 3 fois plus grande que l'objet, située à la distance $d = 32$ cm de cet objet. La distance focale image de cette lentille est :

- A $f' = 6$ cm B $f' = 32/3$ cm C $f' = 16$ cm

16) L'intensité du courant électrique passant par une résistance de 15Ω branchée sur une source de tension est de 2 A. Si on branche en série une résistance de 3Ω avec la première, l'intensité du courant électrique sera :

- A $I = 5/3$ A B $I = 10/3$ A C $I = 10$ A

17) Une prise maintient entre ses bornes une tension $u = 141,4 \sin(100\pi t)$ volts. La fréquence de cette tension est :

- A $N = 100$ Hz B $N = 50$ Hz C $N = 10$ Hz

18) On branche entre les bornes de la prise de l'exercice (17) une résistance pure R, l'intensité efficace qui traverse R est 5 A. La résistance R est :

- A $R = 10 \Omega$ B $R = 10^2 \Omega$ C $R = 20 \Omega$

19) Une bobine est soumise à une tension constante $U_1 = 20$ V, l'intensité du courant est alors $I_1 = 2,5$ A. Ensuite on lui applique une tension sinusoïdale, de valeur efficace $U_2 = 17,8$ V, de fréquence 50 Hz, l'intensité efficace est alors $I_2 = 2$ A. L'inductance de cette bobine est :

- A $L = 1,24 \cdot 10^{-2}$ H B $L = 12,4$ H C $L = 1,24$ H

20) Pour la même bobine que celle de l'exercice (19), le déphasage ϕ du courant par rapport à la tension est :

- A $\phi = \pi/4$ rad B $\phi = 26^\circ$ C $\phi = 90^\circ$