

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. október 28.

**FIZIKA
FRANCIA NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2010. október 28. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM**

Renseignements importants

Vous avez 120 minutes pour résoudre la série d'exercices.

Lisez attentivement les instructions se trouvant avant les exercices et organisez votre temps avec soin.

Vous pouvez résoudre les exercices dans n'importe quel ordre.

Vous pouvez utiliser: calculatrice, „Livres des tableaux”.

Si vous n'avez pas assez de place pour résoudre un exercice, demandez une feuille supplémentaire. Sur la feuille supplémentaire, indiquez le numéro de l'exercice.

Marquez ci-dessous quel exercice 3/A ou 3/B vous avez choisi (c'est-à-dire, celui qui va être corrigé):

3/

PREMIERE PARTIE

Chacune des questions ci-dessous a juste une seule réponse. Ecrivez la lettre de cette réponse dans le carré blanc à droite. Si cela est nécessaire, vérifiez le résultat par calculs.

1. Sur la plaque d'un tourne-disque qui tourne dans le plan horizontal, une gomme est placée loin de l'axe de rotation et elle tourne avec la plaque. Quelle est la force qui l'oblige à la trajectoire circulaire ?

- A) La force gravitationnelle.
B) La force de réaction.
C) La force de frottement.

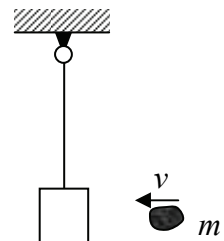
2 points

2. Dans quel cas le même gaz enfermé effectue-t-il plus de travail: si à une pression constante son volume double ou si à un volume constant sa pression double?

- A) Si son volume double.
B) Si sa pression double.
C) Le travail effectué est le même dans tous les deux cas.

2 points

3. Nous jetons deux sortes de corps contre un corps au repos, suspendu à un fil vertical: une balle de caoutchouc élastique et une boule molle en pâte à modeler. La vitesse de la balle de caoutchouc et celle de la boule en pâte à modeler sont identiques et leur direction est horizontale. Leurs masses sont également identiques et de beaucoup inférieure à que celle du corps suspendu au fil. Dans quel cas le corps suspendu au fil s'écarte-t-il le plus?



- A) Quand nous y jetons la balle de caoutchouc.
B) Quand nous y jetons la boule en pâte à modeler.
C) Il s'écarte également dans tous les deux cas.

2 points

4. Qu'est-ce qu'il faut enlever à un atome neutre pour avoir un ion ?

- A) Un neutron.
- B) Un électron.
- C) Un photon.

2 points

5. Est-il possible que la pression d'un gaz enfermé dans une bouteille soit négative, c'est-à-dire que le gaz ne pousse pas la paroi intérieure de la bouteille vers l'extérieur mais qu'il « l'aspire » vers l'intérieur?

- A) Non, les particules du gaz enfermé poussent toujours la paroi de la bouteille vers l'extérieur.
- B) Oui, dans ce cas il peut arriver, que la bouteille se creuse, s'écroule (si sa paroi n'est pas assez rigide).
- C) Cela ne peut arriver qu'au-dessous de la température de -273°C .

2 points

6. La longueur d'onde de la lumière, qui arrive d'une source lumineuse bleue, diminue lorsqu'elle passe dans un autre milieu. Quelle est la caractéristique de la lumière qui change encore ?

- A) Sa couleur.
- B) Sa fréquence.
- C) Sa vitesse.

2 points

7. Quel champ électrique est-il nommé uniforme ?

- A) Dans lequel, une force de même intensité et de même sens s'exerce sur n'importe quelle charge.
- B) Dans lequel, une force de même intensité et de même sens s'exerce n'importe où, sur une charge donnée.
- C) Dans lequel, les lignes de champ électrique sont partout parallèles.

2 points

8. On lance une pierre du sol horizontal avec une vitesse initiale de 5 m/s. Premièrement on l'envoie sous un petit angle puis on la jète sous un grand angle. Dans lequel des cas, la grandeur de la vitesse sera-t-elle plus grande lorsqu'elle touche le sol ? (On néglige la résistance de l'air!)

- A) Lorsqu'on la lance sous un petit angle.
B) La grandeur de la vitesse est la même dans tous les deux cas lorsqu'elle touche le sol.
C) Lorsqu'on la lance sous un grand angle.

2 points

9. Comment le froid hivernal peut-il endommager les statues en pierre sur les places publiques ?

- A) L'eau qui gèle dans les fissures de la statue fait éclater la pierre donc des morceaux peuvent se casser de la statue.
B) A cause du refroidissement du milieu la statue se contracte et des tensions se créent dans la matière donc elle peut se casser.
C) Le froid rend la matière rigide, fragile donc si quelque chose la heurte, des morceaux peuvent s'en casser.

2 points

10. Quelle est la différence entre une particule-alpha et un noyau atomique ${}^4\text{He}$?

- A) Dans la particule-alpha il y a 3 protons et un neutron, et dans le noyau atomique ${}^4\text{He}$ il y a deux protons et deux neutrons.
B) Dans le noyau atomique ${}^4\text{He}$ il y a 3 protons et un neutron, et dans la particule-alpha il y a deux protons et deux neutrons.
C) Il n'y a aucune différence entre les deux particules.

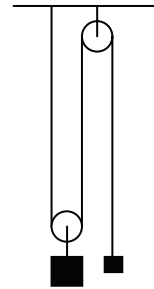
2 points

11. Quelle est la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur un morceau de matière de masse de 1 kg, se trouvant à son centre ?

- A) Infiniment grande.
B) 9,81 N.
C) Zéro.

2 points

12. Nous suspendons deux corps à une corde passée sur des poulies selon la figure et nous les lâchons. Nous savons que le plus grand corps est plus lourd que le plus petit. Qu'est-ce qui se passera ?



- A) Le plus grand corps remonte le plus petit.
 B) Les deux corps seront en équilibre.
 C) A la base des connaissances données on ne peut pas dire ce qui se passera.

2 points	
----------	--

13. En donnant la température d'un gaz on a oublié de décrire quelle était l'échelle de température utilisée. On sait que la température initiale du gaz était de 300 degrés puis celle-ci a augmenté de 400 degrés alors que le volume est resté constant. Cependant sa pression a augmenté à plus du double. Quelle pouvait être l'échelle utilisée : l'échelle Celsius ou l'échelle Kelvin ?

- A) On a utilisé l'échelle Celsius.
 B) On a utilisé l'échelle Kelvin.
 C) A l'aide de ces données on ne peut pas décider laquelle était utilisée.

2 points	
----------	--

14. Quel est le dispositif qui peut comporter une bobine tournant dans un champ magnétique en tant qu'accessoire ?

- A) Un transformateur.
 B) Une sonnette.
 C) Un générateur.

2 points	
----------	--

15. Un verre tombe par terre et il se casse. Quelle était l'interaction qui a maintenu les morceaux du verre en place ?

- A) L'interaction magnétique.
- B) L'interaction qui crée les forces de noyau.
- C) L'interaction gravitationnelle.

2 points	
----------	--

16. Sur le sol horizontal on pousse ou on tire uniformément un corps de petite taille avec une force parallèle au sol. ($\mu \neq 0$) Dans quel cas la force nécessaire est-elle supérieure ?

- A) Lorsqu'on le pousse.
- B) Lorsqu'on le tire.
- C) Les deux forces sont équivalentes.

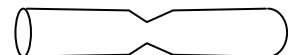
2 points	
----------	--

17. Dans une bobine longue un courant constant I circule. Dans quel cas le vecteur champ magnétique B augmente-t-il le plus au milieu de la bobine ?

- A) Lorsqu'on pousse une barre de cuivre au milieu de la bobine.
- B) Lorsqu'on pousse une barre de fer au milieu de la bobine.
- C) Celui augmente également dans tous les deux cas.

2 points	
----------	--

18. Au cours d'une réparation on a serré un conducteur d'aluminium avec une pince tenaille. Donc le conducteur qui était un cylindre de section constante, s'est aminci au milieu. (Voir la figure.) Est-ce que la résistance du conducteur a changé à cause de cela ?



- A) Oui, la résistance a diminué.
- B) Non, la résistance n'a pas changé.
- C) Oui, la résistance a augmenté.

2 points	
----------	--

19. Entre un électron et un proton se déplaçant à la même vitesse, lequel possède-t-il une longueur d'onde de Broglie supérieure ?

- A) La longueur d'onde de Broglie de l'électron est supérieure.
B) Dans tous les deux cas la longueur d'onde de Broglie est identique.
C) La longueur d'onde de Broglie du proton est supérieure.

2 points	
----------	--

20. Quel est le sens de l'accélération d'une comète qui circule sur une trajectoire elliptique allongée autour du Soleil ?

- A) Lorsque la comète s'approche du Soleil le sens de son accélération est identique à celui de la vitesse, lorsqu'elle s'en éloigne les sens sont inverses.
B) L'accélération de la comète est toujours dirigée vers le Soleil.
C) Lorsque la comète s'éloigne du Soleil le sens de son accélération est identique à celui de la vitesse, lorsqu'elle s'en approche les sens sont inverses.

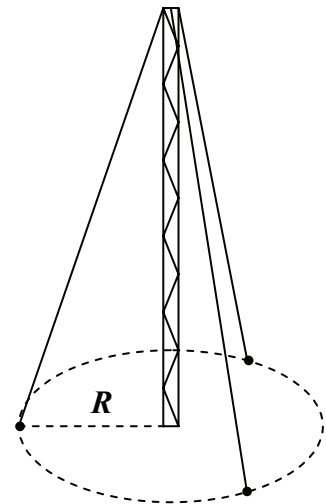
2 points	
----------	--

DEUXIEME PARTIE

Résolvez les exercices suivants. Justifiez vos constatations par texte, dessin ou calcul, en fonction de l'exercice. Veillez à ce que vos notations, soient appropriées!

1. On fixe une antenne d'une hauteur de 50 m en trois points avec des câbles forts. Les points de fixation sont placés le long d'un cercle de rayon de $R = 20$ m, à distance égale les uns des autres.

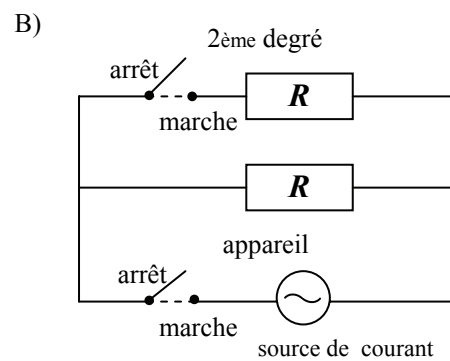
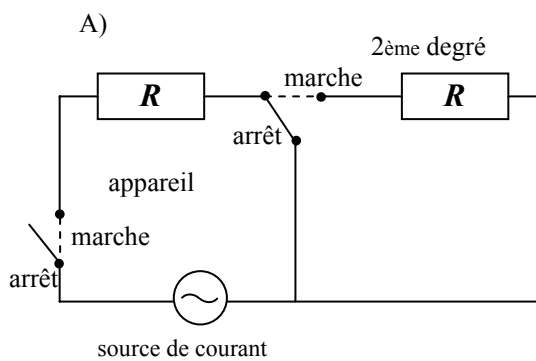
- a) Quelle est la somme des forces avec lesquelles les trois câbles de fixation tirent l'antenne vers le bas si dans chaque câble une force de 5000 N s'éveille ?
- b) Pourquoi est-il judicieux de fixer les câbles le long d'un cercle à la même distance les uns des autres ?



a)	b)	Somme
11 points	3 points	14 points

2. Un radiateur électrique qui fonctionne dans un circuit électrique de 230 V a deux degrés. Les degrés sont constitués de deux résistances électriques équivalentes. Si l'appareil est allumé mais le deuxième degré ne l'est pas, il chauffe avec une puissance de 1 kW. Si le deuxième degré est allumé alors il donne une puissance de 2 kW.

- Quelle peut- être la résistance électrique R du deuxième degré ?
- Quelle est la figure qui montre correctement le fonctionnement de l'interrupteur du deuxième degré ? Justifiez votre réponse!
- Combien serait la puissance du chauffage électrique après la mise en circuit du deuxième degré si l'interrupteur fonctionnait selon l'autre figure (selon la figure fautive)?



a)	b)	c)	Somme
6 points	4 points	6 points	16 points

Résolvez l'exercice 3/A ou 3/B –un seul- que vous avez choisi et indiquez sur le côté intérieur de la page de titre!

3/A La Gliese 581 est une étoile qui se trouve à environ à 20 années-lumière de la Terre. En examinant l'étoile, les astronomes ont constaté que quatre planètes tournaient autour de l'étoile. Les périodes de révolution des planètes et leur distance mesurée de l'étoile sont contenues dans le tableau ci-joint. On a réussi à déterminer que parmi les planètes il y en a deux, Gliese 581c et Gliese 581d qui se trouvent dans la zone « habitable » du système stellaire, c'est-à-dire dans le domaine où l'eau liquide peut exister à la surface de la planète.

- Complétez le tableau écrivez-y les données manquantes!
- Supposons qu'on soit arrivé à justifier qu'à la surface de l'une des planètes l'eau liquide existe vraiment. Est-ce qu'il en résulte que la température moyenne de la surface est certainement inférieure à 100°C !
- En octobre 2008 une organisation terrestre a envoyé un message de salutation dans la direction de Gliese 581 à l'aide d'un grand émetteur de radio. Au plus tôt, dans combien de temps peut-on attendre la réponse à notre message ?

Signe de la planète	Distance (millions km)	Temps de révolution (jours)
Gliese 581a	4,5	3,15
Gliese 581b	6	
Gliese 581c		12,9
Gliese 581d	33	66,8

a)	b)	c)	Somme
11 points	5 points	4 points	20 points

3/B Le tableau ci-dessous contient quelques isotopes du potassium et leurs périodes radioactives.

- a) Complétez la colonne manquante du tableau!
- b) Quels sont les isotopes-K qui ne sont pas radioactifs ?
- c) Désignez un isotope radioactif-K qui est certainement artificiel!
- d) Quelle tendance peut-on voir dans le changement des périodes radioactives de ^{33}K à ^{54}K ? Qu'est-ce qui peut en être la cause ?
- e) A quoi servent les isotopes radioactif? Citez une utilisation!
- f) De 1 mg de ^{46}K combien se désintègre-t-il en 7 minutes ?

Nom	Nombre des protons	Nombre des neutrons	Période radioactive
^{33}K			<25 ns
^{35}K			178 ms
^{37}K			1,226 s
^{38}K			7,636 minutes
^{39}K			STABLE
^{40}K			$1,248 \cdot 10^9$ ans
^{41}K			STABLE
^{42}K			12,36 heures
^{44}K			22,13 minutes
^{46}K			105 s
^{48}K			6,8 s
^{50}K			472 ms
^{52}K			105 ms
^{54}K			10 ms

a)	b)	c)	d)	e)	f)	Somme
5 points	2 points	2 points	3 points	2 points	6 points	20 points

Attention! A remplir par le correcteur!

	maximum	points réalisés
I. Questions à choix multiples	40	
II. Exercices composés	50	
Somme de l'examen écrit	90	

 correcteur

Date:

	elért pontszám egész számra kerekítve/ points réalisés arrondis à l' entier	programba beírt egész pontszám/ points écrits dans le logiciel
I. Feleletválasztós kérdéssor I. Questions à choix multiples		
II. Összetett feladatok II. Exercices composés		

 javító tanár / correcteur

 jegyző / secrétaire du jury

Dátum / Date:

Dátum / Date: