

**IESO 2012 Written TEST Geosphere / Test écrit Géosphère**

Nom \_\_\_\_\_ Nationalité \_\_\_\_\_

Ecrivez votre réponse sur la feuille de réponses fournie séparément.  
 Choisissez SEULEMENT UNE seule réponse pour chaque question.  
 Toutes les questions rapportent le même nombre de points.

1. L'existence d'un noyau interne solide est confirmée par le fait qu'un signal sismique traversant le noyau arrive ..... que (/comme) prévu à une station sismique donnée.	Plus tôt	A
	Plus tard	B
	Au moment estimé	C

2. Laquelle de ces affirmations est la plus exacte à propos des failles transformantes ?	Elles peuvent avoir des segments actifs et des segments inactifs.	A
	Elles passent de normale à inverse le long de leur tracé.	B
	Elles sont associées aux rides médio-océaniques.	C
	Les réponses A et C sont correctes	D


3. Les modèles isostasiques expliquent la présence d'une racine épaisse sous la plupart des chaînes de montagne. Ces racines dépendent...	de la densité moyenne des roches de la chaîne de montagne	A
	de la hauteur de la chaîne de montagne.	B
	ni de A ni de B	C
	à la fois de A et de B.	D

4. On trouve des figures polygonales dans plusieurs structures géologiques. Choisissez toutes les figures polygonales dans la liste suivante : a) prismes des roches volcaniques b) fentes de dessiccation des boues c) sols polygonaux d) recristallisation de certains minéraux dans le métamorphisme	a,b	A
	b,d	B
	a,b,c	C
	a,b,c,d	D

5. En poudre, chaque minéral présente une couleur typique (trace laissée en rayant avec le minéral). Choisissez la combinaison correcte de noms de minéraux et de couleur de leur poudre.	Hématite, rouge; Azurite: bleue; Malachite: vert; Kaolin: blanc; Goethite: ocre (orange); Magnétite: noir.	A
	Hématite, rouge; Azurite: bleu; Malachite: vert; Kaolin: ocre (orange); Goethite: blanc; Magnétite: noir.	B
	Hématite: noir; Azurite: bleu; Malachite: vert; Kaolin: blanc; Goethite: rouge; Magnétite: ocre (orange).	C
	Hématite, rouge; Azurite: bleu; Malachite: vert; Kaolin: ocre (orange); Goethite: noir; Magnétite: blanc.	D

6. Les stromatolites sont _____:	reliés aux premières étapes de la formation des plaques tectoniques sur la Terre	A
	liés à l'activité de cyanobactéries ("algues" bleues)	B
	des plantes marines fossiles indicatrices d'eaux chaudes, claires et peu profondes, qui se sont développées pendant les périodes interglaciaires.	C
	liés à l'activité de bactéries	D

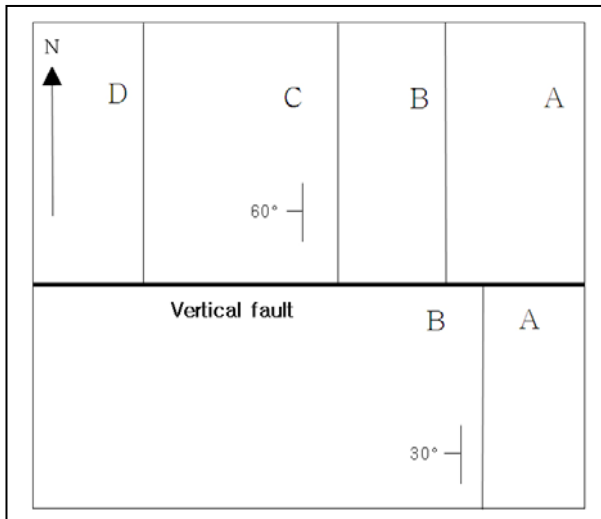
7. L'accélération de la pesanteur est mesurée en deux points A et B de même altitude. Considérant qu'ils reposent sur une structure homogène et de même densité, lequel des deux points A ou B montrera la plus forte accélération de la pesanteur ?



A

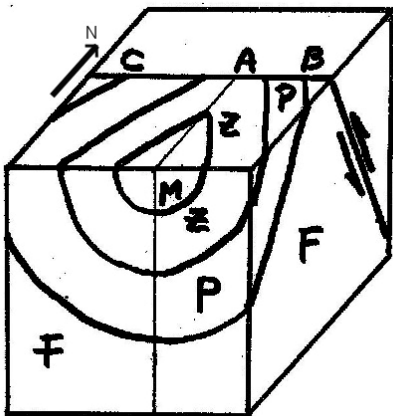
B

8. Quel type de faille pourrait avoir déplacé les traces de contact entre les compartiments nord et sud ? Attention, les pendages des couches sont différents dans les compartiments nord et sud, et vous avez la preuve que ce n'est pas un décrochement. (n.b. Vertical fault = faille verticale).




Décrochement sénestre	A
Faille inverse	B
Faille normale	C
Faille rotationnelle ou oblique	D

9. M, Z and P sont des couches sédimentaires affectées par une faille inverse. Comment les limites de ces couches sédimentaires vont-elles apparaître dans le compartiment nord ? Plus proches, plus éloignées... ?



plus proches	A
plus éloignées	B
pas de changement	C
déplacées vers la gauche	D


<p>10. Un “doodle” célébrant le 374ème anniversaire de Sténo a été mis sur site le 11 janvier de cette année. Sténo a fait un travail remarquable en essayant de comprendre le mécanisme de nombreux phénomènes naturels. Il est considéré comme le père de la Géologie parce qu’il a établi plusieurs principes qui sont des clés pour l’évolution des connaissances en géologie. La page Google fait références aux très célèbres principes qui permettent d’établir l’ordre des couches dans une séquence sédimentaire normale. Identifiez le principe et la possibilité ou non d’exception qui lui est associée.</p>  <p>Référence: <a href="http://www.google.com/Nicolas-Steno-374th-birthday">www.google.com/Nicolas-Steno-374th-birthday</a></p>	Principe de succession des faunes, pas d’exception	A
	Principe de superposition, pas d’exception	B
	Principe de superposition, des exceptions	C
	Principe de succession des faunes, il y a des exceptions	D


11. Les crinoïdes sont un groupe	d’algues	A
	de bivalves	B
	de coraux	C
	d’échinodermes	D

12. Un pluton granitique est intrusif dans une série sédimentaire composée de calcaires et de grès. Quelles sortes de roches métamorphiques pourront se former ?	marbre et quartzite	A
	schiste et marbre	B
	schiste et gneiss	C
	quartzite et gneiss	D

13. Dans les paires de minéraux suivantes, lesquelles ne peuvent se trouver dans le même type de roche magmatique ?	olivine – pyroxene	A
	olivine -quartz	B
	biotite – quartz	C
	plagioclase – pyroxene	D

<p>14. Parmi les phénomènes suivants, lesquels sont les précurseurs d’une éruption volcanique devant se produire de façon imminente ?</p> <p>a) inondations  b) sismicité anormale  c) pluies diluviennes  d) augmentation de température et évolution de la chimie des gaz des fumerolles.  e) Vents violents  f) soulèvement du sol</p>	a,b,d	A
	b,d,f	B
	b	C
	Tout	D

<p>15. Comment appelle-t-on ce phénomène géologique qui s'est produit dans une région karstique ?</p> 	Cheminée volcanique (volcanic chimney)	A
	Cratère d'impact de météorique (meteor impact crater)	B
	Éboulement (rockfall)	C
	Effondrement (sinkhole)	D

<p>16. Quel type de faille a causé le déplacement de cette clôture ?</p> 	Décrochement dextre	A
	Décrochement sénestre	B
	Faille à rejet oblique	C
	Faille inverse	D

<p>17. Choisissez les caractéristiques sédimentaires qui N' AUGMENTENT PAS avec la distance par rapport à la zone d'origine des sédiments :</p> <p>1. la taille des grains 2. leur arrondi 3. le rapport quartz / feldspath</p>	1	A
	2	B
	3	C
	2 and 3	D

<p>18. Pour lequel des minéraux suivants, la précipitation est-elle contrôlée par la concentration en CO<sub>2</sub> dans la solution ?</p>	Halite ;	A
	Gypse ;	B
	Apatite ;	C
	Calcite ;	D

<p>19. Dans lequel de ces contextes géologiques est-il le plus probable de trouver des réservoirs de pétrole ?</p>	Fosses océaniques profondes	A
	Plaines abyssales	B
	Rides médio-océaniques	C
	Marges continentales passives	D

20. Si l'on compare deux matériaux de viscosités différentes, celui qui présente la plus forte viscosité...	flue plus facilement	A
	est plus dur à déformer	B
	est plus facile à déformer	C
	est moins gluant	D

21. Parmi les éléments suivants, lequel constitue un témoignage de l'activité de la tectonique des plaques ?	La rotation de la Terre	A
	La présence d'une ride médio-océanique	B
	La présence de cratères d'impact	C
	La présence d'érosion	D

22. La photo ci-dessous montre des figures de stratifications obliques entrecroisées. Sur cet affleurement vertical, où se trouve la strate la plus récente ?	En haut	A
	En bas	B
	En haut à droite	C
	En bas à gauche	D

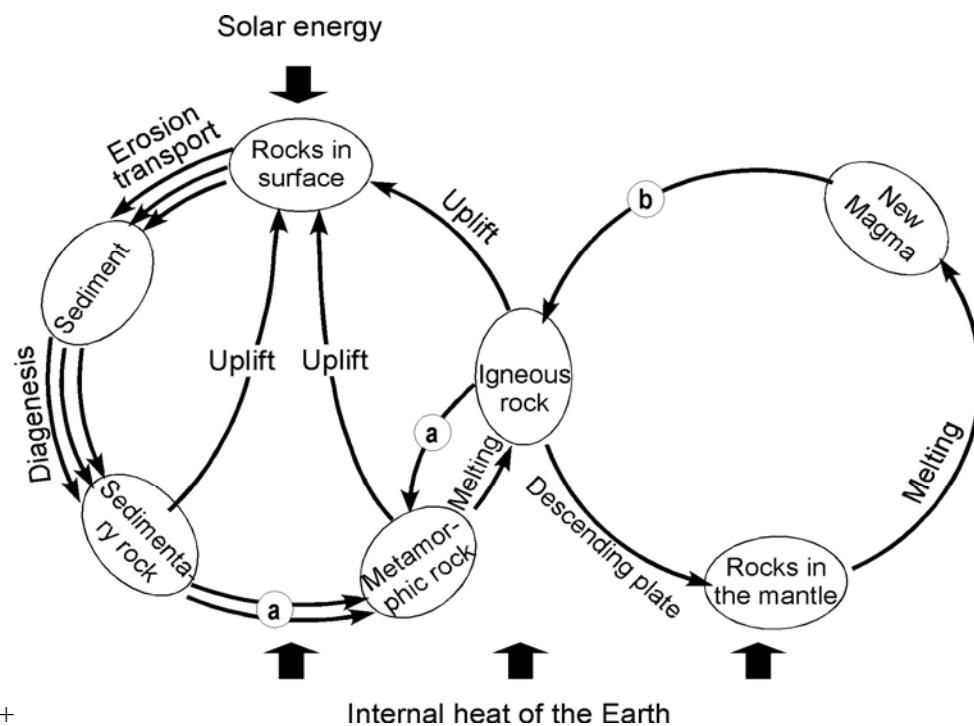


23. Soient trois roches A, B et C. Deux d'entre elles sont du basalte et du calcaire. Si les températures de formation de ces trois roches sont reliées par la relation $T_A > T_B > T_C$ , alors quelle est l'affirmation correcte ?	A est un calcaire	A
	B est un schiste	B
	B est une évaporite	C
	C est un basalte	D

	24. Pour lequel de ces objets géologiques est-il impossible de déterminer l'âge relatif sur cette coupe? Il n'y a pas de retournement de couches.	A
		B
		C
		D
		E
		F

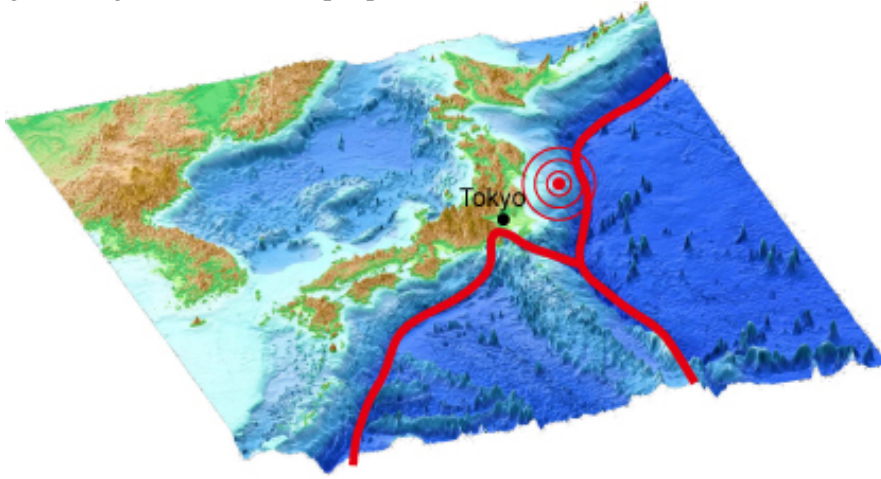
25. Choisissez TOUTES les structures sédimentaires qui peuvent être utiles à l'analyse des paléocourants.  1. granoclassement (graded bedding) 2. stratification oblique entrecroisée (cross bedding), 3. fentes de dessiccation (dessiccation cracks), 4. rides de plage (ripple marks)	1,2	A
	1,3	B
	3,4	C
	2,4	D

Ce schéma représente le cycle des roches dans la lithosphère. Les roches de la surface de la terre peuvent être modifiées par différents processus géologiques.  
Uplift = exhumation / melting = fusion / diagenesis = diagenèse, descending plate = subduction, igneous rock = roche magmatique ou ignée, internal heat of earth = chaleur interne de la Terre ; New magma = nouveau magma ; metamorphic rock = roche sédimentaires ; sedimentary rock = roche sédimentaire).



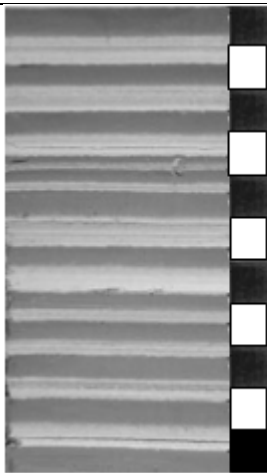
26. Quel est le nom du processus désigné par (a) dans le schéma ci-dessus ?	solidification	A
	métamorphisme	B
	transport	C
	Tremblement de terre	D

Un grand tremblement de terre de magnitude 9.0 s'est produit dans le Pacifique à Tohoku au Japon, le 11 mars 2011. L'épicentre de ce tremblement de terre est placé sur la figure. La ligne rouge en gras désigne les limites de plaques.



27. De quel type de frontière de plaque et de quel type de faille s'agit-il ?

Divergente – normale	A
Convergente – décrochement	B
Convergente - inverse	C
Convergente – normale	D



Le diagramme ci-contre montre une séquence sédimentaire obtenue dans un lac. Répondez aux questions 28 et 29.

28. Choisissez la réponse correcte permettant d'expliquer la formation des couches claires et sombres en fonction de la circulation de l'eau.

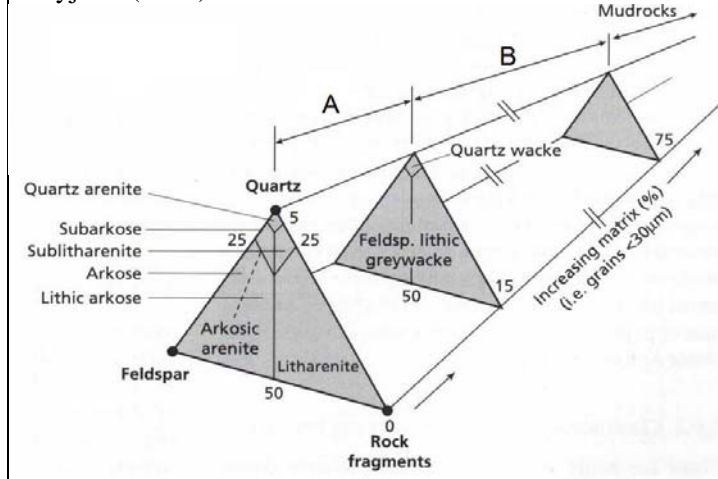
- a) La couche Claire s'est déposée pendant une période de forte circulation et la matière organique a été oxydée.
- b) La couche sombre s'est déposée pendant une période de forte circulation d'eau et la matière organique a été oxydée.
- c) La couche sombre s'est déposée pendant une période de faible circulation d'eau et la matière organique n'a pas été oxydée.
- d) La couche claire s'est déposée pendant une période de faible circulation d'eau et la matière organique n'a pas été oxydée.

a,b	A
a,c	B
b,d	C
c,d	D

29. D'après vous, quel type de couche présente des gros grains ?

couche claire	A
couche sombre	B
les deux	C
aucune	D

La figure ci-dessous représente la classification des grès de Pettyjohn (1975)



30. Indiquez les noms des roches A puis B dans cette figure.

Quartz arenite-mudrock	A
Mudrock-greywacke	B
Arenite-wacke	C
Greywacke-quartz arenite	D

31. La masse volumique apparente de la terre est de  $5500 \text{ kg/m}^3$ . On estime que la masse volumique de la Terre non comprimée (c'est dire la masse volumique que la Terre aurait si on "annulait" la densité et donc si la pression à l'intérieur de la Terre était nulle) serait de  $4000 \text{ kg/m}^3$ . Connaissant la masse réelle de la Terre ( $6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$ ), quel serait son rayon pour une masse volumique apparente de  $4000 \text{ kg/m}^3$ ? (On suppose que la Terre est une sphère parfaite).

2500 km	A
14200 km	B
3050 km	C
7100 km	D

32. Comment l'étude des carottes de glaces peut-elle aider les scientifiques à comprendre et à prédire les changements climatiques du futur ?

L'enregistrement des fréquences et amplitudes des changements climatiques cycliques peut servir à prédire des cycles majeurs.	A
Des enregistrements peuvent être corrélés avec des changements des gaz atmosphériques et des aérosols.	B
Des enregistrements peuvent être corrélés avec des modifications des températures moyennes de l'océan et de l'atmosphère.	C
Des enregistrements peuvent être corrélés avec des modifications de salinité dans l'océan, les intervalles glaciaires, etc.	D
Toutes les réponses ci-dessus.	E