

<u>Matériel autorisé :</u>	Extrait de Normes, livre « Construction Mécanique » (J.-F. Ferrot), supports de cours et d'exercices imprimés sur papier, notes personnelles, dictionnaire, calculatrice, papier brouillon.
<u>Matériel non-autorisé :</u>	Ordinateur, tablette, téléphone portable, et tout moyen électronique de communication.
<u>Durée de l'épreuve :</u>	90 min.
<u>Déroulement :</u>	<p>Chacun s'installe à la place attribuée, sa carte CAMIPRO posée sur le bureau pour vérification d'identité. Aucun échange n'est autorisé durant toute la durée de l'épreuve.</p> <p>À la fin de l'épreuve, vous cessez immédiatement d'écrire et posez votre stylo. Les feuillets d'énoncé ainsi que les feuilles de brouillon doivent être rendus intégralement.</p>

1. La vue de face d'une pièce est représentée par un rectangle et la vue de gauche par un rectangle identique avec un traitillé vertical centré et de même hauteur que le rectangle. Que représente la vue de dessus ?	<input type="checkbox"/> Un carré <input type="checkbox"/> Un demi-cercle <input type="checkbox"/> Un rectangle <input type="checkbox"/> Un cercle <input type="checkbox"/> Un triangle
2. Quel espace de montage faut-il prévoir pour un circlip DIN 472-65×2,5 ?	<input type="checkbox"/> 69,2 <input type="checkbox"/> 49 <input type="checkbox"/> 68 <input type="checkbox"/> 51,6 <input type="checkbox"/> 60,8
3. A quel(s) pays appartient l'organisation nationale de normalisation ayant le sigle BSI ?	<input type="checkbox"/> Biélorussie <input type="checkbox"/> Suisse-Italie <input type="checkbox"/> Grande-Bretagne <input type="checkbox"/> Union Européenne <input type="checkbox"/> Suisse
4. Vous avez construit un assemblage dont l'alésage a une tolérance H7. Pour que l'assemblage soit encore mobile sous légère pression, quelle(s) tolérance(s) choisir pour l'arbre ?	<input type="checkbox"/> e6 <input type="checkbox"/> f6 <input type="checkbox"/> g6 <input type="checkbox"/> h6 <input type="checkbox"/> js6
5. Quel(s) procédé(s) de fabrication permet(tent) d'obtenir une classe de rugosité ISO N4 sur une surface cylindrique extérieure ?	<input type="checkbox"/> Fraisage en roulant <input type="checkbox"/> Rectification circulaire <input type="checkbox"/> Découpage laser <input type="checkbox"/> Tournage au diamant <input type="checkbox"/> Planage à la meule

6. Une pièce subit un tournage frontal de qualité grossière. À quelle valeur de rugosité arithmétique correspond l'état de surface obtenu ?
- ☐ 100 μm
☐ 50 μm
☐ 25 μm
☐ 12,5 μm
☐ 6,3 μm
-
7. On dispose de la vue de face et de la vue de dessus. Quelle est la vue de gauche correcte ?
- ☐ Vue A
☐ Vue B
☐ Vue C
☐ Vue D
☐ Vue E
☐ Vue F
-
8. Que signifie le symbole « SW » associé à une cote dimensionnelle ?
- ☐ Spherical Width
☐ Schlüssel Weite
☐ Standard Weight
☐ SolidWorks
☐ Straightness Wrinkle
-
9. Pour des couples d'ajustement proposés, de même cote nominale, quel ajustement donne un jeu garanti ?
- ☐ $\varnothing 18 \text{ H}11 / \text{js}13$
☐ $\varnothing 360 \text{ JS}7 / \text{k}6$
☐ $\varnothing 25 \text{ H}8 / \text{k}6$
☐ $\varnothing 32 \text{ F}7 / \text{m}5$
☐ $\varnothing 170 \text{ G}7 / \text{k}6$
-
10. Une pièce mécanique est un cylindre $\varnothing 20$ et longueur 70. Un chanfrein $3 \times 45^\circ$ est usiné à chaque extrémité. Sur une des faces il y a un trou borgne $\varnothing 6 \times 30$. Quelle(s) représentation(s) minimale(s) permet(tent) de coter complètement la pièce ?
- ☐ Une vue extérieure simple
☐ Une vue extérieure avec coupe partielle
☐ Une vue extérieure avec demi-coupe
☐ Une vue extérieure + une vue en coupe
☐ Deux vues extérieures
-
11. Sur le plan de fabrication est noté $\sqrt{Ra\ 6,3}$ ($\sqrt{Ra\ 1,6}$). Quelle est la valeur de rugosité générale ?
- ☐ $Ra\ 1,6$
☐ $Ra\ 1,6$ sans enlèvement de matière
☐ $Ra\ 6,3$
☐ $Ra\ 6,3$ sans enlèvement de matière
☐ Non défini
-
12. En excluant le cas de la tangence, à quel(s) élément(s) géométrique(s) correspond l'intersection d'un plan avec un cylindre dont l'axe est parallèle au plan ?
- ☐ Un cercle
☐ Une droite
☐ Deux droites parallèles
☐ Deux droites orthogonales
☐ Deux droites sécantes d'angle inférieur à 90°

13. Une clavette parallèle DIN 6885-A est utilisée pour assurer la liaison entre un arbre et un moyeu de $\varnothing 28$. On désire un clavetage serré sur l'arbre et le moyeu. À quelle valeur de serrage maximal correspond cet ajustement ?	<input type="checkbox"/> 0 μm <input type="checkbox"/> 15 μm <input type="checkbox"/> 36 μm <input type="checkbox"/> 51 μm <input type="checkbox"/> 87 μm
--	--

14. Un taraudage traversant M12 \times 0,75 est effectué dans une plaque d'une épaisseur de 13,5. On y visse une vis entièrement filetée M12-0,75 \times 34,5. Combien doit-on effectuer de tours pour arriver au contact de la tête de vis avec la plaque ?	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 25,9 <input type="checkbox"/> 46 <input type="checkbox"/> 48 <input type="checkbox"/> 64
--	---

15. Quel(s) type(s) de projection axonométrique permet(tent) de conserver le même ratio de projection des trois arêtes d'un cube ?	<input type="checkbox"/> Projection orthogonale <input type="checkbox"/> Projection cavalière <input type="checkbox"/> Projection isométrique <input type="checkbox"/> Projection dimétrique <input type="checkbox"/> Projection trimétrique
--	--

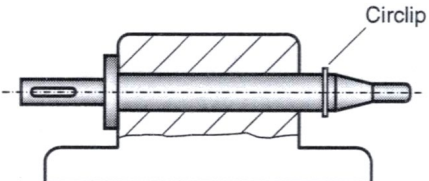
16. Que signifie le numéro de norme SN EN ISO 2010:2011 ?	<input type="checkbox"/> Norme publiée en 2010 par l'ISO puis adoptée par le SNV. <input type="checkbox"/> Norme publiée en 2011 par l'ISO puis adoptée par le SNV. <input type="checkbox"/> Norme publiée par l'ISO puis adoptée par le SNV dont l'année de la dernière révision est 2010 <input type="checkbox"/> Norme publiée par l'ISO puis adoptée par le SNV dont l'année de la dernière révision est 2011 <input type="checkbox"/> Norme publiée en 2011 par le SNV puis adoptée par l'ISO
---	--

17. Combien de degrés de liberté possède une balle de tennis posée au fond d'un carton à chaussures mesurant 300 \times 200 \times 150 ?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
--	--

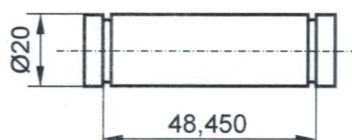
18. Parmi les échelles de représentation suivantes, laquelle (ou lesquelles) n'est (ne sont) pas normalisée(s) ?	<input type="checkbox"/> 1:3 <input type="checkbox"/> 1:2 <input type="checkbox"/> 2:1 <input type="checkbox"/> 5:2 <input type="checkbox"/> 10:1
--	---

19. Dans quel(s) cas n'utilise-t-on pas un trait continu fort ?	<input type="checkbox"/> Limite du filetage à filets complètement formés <input type="checkbox"/> Flèches d'une ligne de coupe <input type="checkbox"/> Hachures <input type="checkbox"/> Lignes de cote et lignes d'attache <input type="checkbox"/> Axes et plans de symétrie
---	---

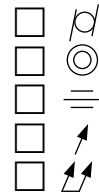
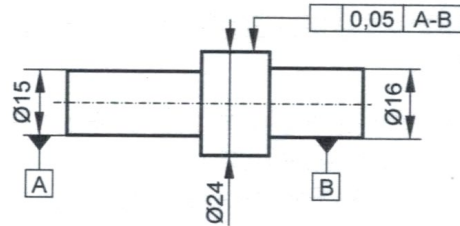
20. Combien de degrés de liaison possède l'arbre de cet assemblage dont l'ajustement est H7/g6 ?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
--	--



21. Parmi les outils de mesurage suivants, le(s)quel(s) ne permet(tent) pas de mesurer un une tolérancement de battement ?
- ☐ Le pied à coulisse
☐ Le micromètre
☐ Le comparateur
☐ Le rugosimètre
☐ La machine à mesure tridimensionnelle
-
22. Un barreau cylindrique en aluminium (densité 2,7) de dimensions $\varnothing 40 \times 100$ est percé axialement de part en part avec un forêt de diamètre 12, puis fraisé au moyen d'une fraise cylindrique sur la moitié de sa hauteur, de manière à obtenir deux faces planes usinées en bout et alignées sur l'axe de révolution du barreau, et deux faces latérales usinées en roulant, perpendiculaires à l'axe de révolution du barreau et distantes de 30 mm. Quel est le volume, en mm^3 , de matière enlevée par l'opération de fraisage ?
- ☐ 3393
☐ 17153
☐ 18850
☐ 34306
☐ 37699
-
23. On considère un disque de dimensions $\varnothing 30 \times 10$, fabriqué selon les tolérances générales ISO 2768-mH. Quelle est, parmi les propositions suivantes, la combinaison correcte de tolérance de circularité et tolérance de rectitude auxquelles la surface cylindrique doit obéir ?
- ☐ Circularité à 0.1 / rectitude à 0.02 mm
☐ Circularité à 0.1 / rectitude à 0.05 mm
☐ Circularité à 0.3 / rectitude à 0.05 mm
☐ Circularité à 0.4 / rectitude à 0.02 mm
☐ Circularité à 0.1 / rectitude à 0.05 mm
-
24. Au moyen de quel(s) type(s) de clé le serrage d'une vis ISO 7379 peut-il s'effectuer ?
- ☐ Clé à fourche
☐ Clé à pipe
☐ Clé inbus
☐ Tournevis cruciforme
☐ Serrage manuel (pas besoin de clé)
-
25. Quelle(s) opération(s) d'usinage ne permet(tent) pas d'obtenir un logement pour clavette parallèle DIN 6885-1 sur un arbre ?
- ☐ Chariotage
☐ Perçage
☐ Fraisage en bout
☐ Saignée
☐ Brochage
-
26. Sur le plan de fabrication d'une bielle de frein, on décide de représenter une vue auxiliaire prenant comme référence la vue de face de la pièce avec direction d'observation depuis la gauche. Dans quelle position (ou combinaison de positions) relative(s) par rapport à la vue de face peut-on placer la vue auxiliaire ?
- ☐ À droite de la vue de référence
☐ À gauche de la vue de référence
☐ Au-dessus de la vue de référence
☐ En-dessous de la vue de référence
☐ En vue rabattue, dans la vue de face
-
27. Une tige possède un filetage M10 à pas normal à une extrémité et un filetage M8 \times 0.75-LH à l'autre extrémité. Sur chaque filetage est monté un écrou correspondant. Quelle est la variation de distance entre les deux écrous lorsque la vis effectue cinq tours ?
- ☐ 2.25 mm
☐ 2,5
☐ 3.75 mm
☐ 11.25 mm
☐ 12,5 mm
-
28. Une pièce d'épaisseur 45,5 en tolérance générale ISO 2768-m est traversée par un axe $\varnothing 20$ fixé par deux circlips DIN 471. Quel est le jeu axial maximal théorique, compte tenu de l'écartement réel entre les deux gorges ?
- ☐ 0,25 mm
☐ 0,37 mm
☐ 0,55 mm
☐ 0,67 mm
☐ 0,97 mm



29. Selon les indications données sur le dessin, quel(s) symbole(s) peut (peuvent) figurer dans la case de l'indicateur de tolérance laissée vide ?



30. Une vis t 6p ISO 4017 M30-2×150-LH-5.6 est sollicitée en traction. Quelle est la force maximale supportable dans la zone élastique ?

- ☐ 149,0 kN
☐ 186,3 kN
☐ 248,4 kN
☐ 310,5 kN
☐ 372,6 kN

31. On souhaite usiner, dans un arbre de diamètre Ø38, le logement pour une clavette DIN 6885-A de longueur 56. On dispose pour cela d'une fraise cylindrique de diamètre Ø10. Quelle distance, mesurée dans la direction de l'axe de l'arbre, doit parcourir la fraise pendant l'opération d'usinage ?

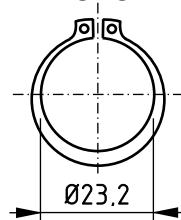
- ☐ 44
☐ 46
☐ 48
☐ 52
☐ 56

32. À quel(s) type(s) d'opération(s) d'usinage cet outil est-il destiné ?



- ☐ Percer
☐ Chanfreiner
☐ Tarauder
☐ Aléser
☐ Fileter

33. Quelle est la largeur normalisée de la gorge sur laquelle cet élément vient monté ?



- ☐ 1,2 (0 ; -0,06)
☐ 1,3 h11
☐ 1,3 H13
☐ 1,6H12
☐ 1,7