ICS 97.180
Y50

中华人民共和国国家标准

GB 21027—201X
代替 GB 21027-2007

学生用品的安全通用要求

Request in common use of security for student’s articles

（报批稿）

201X－XX－XX 发布　　201X－XX－XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言……II
1　范围……1
2　规范性引用文件……1
3　术语和定义……1
4　要求……2
5　试验方法……3
6　标识……5
附录A（规范性附录）　有害芳香胺清单……7
附录B（资料性附录）　笔套通气面积的设计指南……8
附录C（规范性附录）　胶粘剂、涂改制品中苯含量的测定　气相色谱法……9
附录D（规范性附录）　胶粘剂中甲苯、二甲苯含量的测定气相色谱法……11
附录E（规范性附录）　胶粘剂中总挥发性有机物含量的测定……14
附录F（规范性附录）　空气流量试验……17
附录G（资料性附录）　学生用品目录及对应要求的示例……19

前　　言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则编写。

本标准代替GB21027-2007《学生用品的安全通用要求》

本标准与GB21027-2007相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了对学生年龄段的表达（见 1，2007 版 1）；

——修改了学生用品范围中彩泥、绘图仪尺、文具剪刀、课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）、笔产品的名称（见 1，2007 版 1）；

——增加了学生用品学生圆规、手动削笔机、涂改制品中的修正贴、书套、墨水、美工刀产品的范围（见 1，2007 版 1）；

——增加了胶粘剂的范围（见 1）；

——增加了本标准不适用范围（见 1）；

——增加了术语和定义（见 3）；

——修改了笔的具体部分所需要符合的要求（见 4.1，2007 版 3.1）；

——增加了铅笔表面涂层和铅芯、书套印刷部分要符合可迁移元素的最大限量（见 4.1）；

——增加了胶粘剂（液体胶）中丙烯酰胺的限量（见 4.3）；

——修改了涂改制品中“有机溶剂苯” 名称，改为“苯”（见 4.4.1，2007 版 3.2）；

——修改了涂改制品中氯代烃的具体化及限量（见 4.4.3，2007 版 3.2）；

——修改了可分解有害芳香胺的限量，增加了其种类（见 4.5.2，2007 版 3.5）；

——增加了橡皮擦中邻苯二甲酸酯增塑剂的限量（见 4.6）；

——增加了彩泥中游离甲醛的限量（见 4.7）；

——修改了笔的笔套安全要求（见 4.9,2007 版 3.7）；

——增加了对可触及的学生用品的印、刷、涂部分可移取样过少免测的注解说明（见 5.1）；

——增加了设计直接与皮肤接触的学生的表面涂层移取样过少免测的注解说明（见 5.2）；

——修改了胶粘剂中游离甲醛含量的试验方法（见 5.3.1，,2007 版 4.3.1）；

——增加了胶粘剂（液体胶）中丙烯酰胺的含量试验方法（见 5.3.5）；

——修改了涂改制品中苯含量的试验方法（见 5.4.1，2007 版 4.2）；

——修改了涂改制品中氯代烃具体化后含量的试验方法（见 5.4.2，2007 版 4.2）；

——修改了书包、笔袋所使用的面料和辅料中游离甲醛含量的试验方法（见 5.5.1,2005 版 4.4）；

——增加了可分解有害芳香胺染料的试验方法（见 5.5.2）；

——增加了聚氯乙烯塑料中邻苯二甲酸酯增塑剂的含量试验方法（见 5.6）；

——增加了笔套尺寸试验方法中“图”（见 5.9.1）；

——修改了标识（见 6，2007 版 6）；

——增加了规范性附录 A 有害芳香胺清单（见附录 A）；

——增加了笔套通气面积的设计指南（见附录 B）；

——修改了胶粘剂、涂改制品中苯含量的测定方法（见附录 C，2007 版附录 B）；

——修改了胶粘剂中甲苯、二甲苯的测定方法（见附录 D，2007 版附录 C）；

——修改了胶粘剂总挥发有机物含量的测量（见附录 E，2007 版附录 D）；

——修改了笔套空气流量试验方法（见附录 F，2007 版附录 E）；

——增加了“学生用品目录及对应要求的示例”资料性附录（见附录 G）。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国文具标准化技术委员会、全国制笔标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海实业马利画材有限公司、国家轻工业文体用品质量监督检测中心、广东联众文具有限公司、福建新代实业有限公司、得力集团股份有限公司、宁波松鹤文具有限公司、宁波康大美术用品有限公司、深圳市华测检测有限公司、国家文教用品质量监督检验中心、深圳齐心集团股份有限公司、广博集团股份有限公司、真彩文具股份有限公司、贝发集团股份有限公司、三木控股集团有限公司、青岛昌隆文具有限公司、河北青竹美术颜料有限公司、广东启智数码股份有限公司、宁波兴伟刀具科技有限公司、浙江金丝猴文具有限公司。

本标准主要起草人： 朱恩、王余仁、李艳丽、郑成锵、储伟东、陈熊飞、李全涛、朱丹丹、马萍、康红兵、邱光金、刘秀贞、龙水云、张石民、康登奎、何莉娜、陈兆慷、杜建福、吴国强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 21027-2007

学生用品的安全通用要求

1 范围

本标准规定了学生用品的术语和定义、安全的要求、试验方法、检验规则、标识。

本标准适用于14周岁以下（含14周岁）学生使用的用于学习的用品，如水彩画颜料、蜡笔、油画棒、指画颜料、彩泥、橡皮擦、涂改制品（修正液、修正带、修正贴、修正笔）、胶粘剂（液体胶、固体胶、浆糊）、水彩笔、铅笔、活动铅笔、自来水笔、油墨圆珠笔、中性墨水圆珠笔、墨水、绘图仪尺(直尺、三角尺、比例尺、量角器、绘图模板，不包含丁字尺)、学生圆规、课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）、书套、书包、笔袋、文具剪刀、文具盒、手动削笔机、卷笔刀、美工刀等学生用品。

本标准不适用以14周岁以上学生为使用对象的和专业人员使用的文具产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 606 化学试剂 水分测定通用方法 卡尔·费休法

GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第一部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 2793 胶粘剂不挥发物含量的测定

GB 6675.2-2014 玩具安全 第2部分：机械与物理性能

GB 6675.4-2014 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7974 纸、纸板和纸浆 蓝光漫反射因数D65亮度的测定(漫射/垂直法，室外日光条件)

GB/T 13354 液态胶粘剂密度的测定方法 重量杯法

GB/T 13452.1 色漆和清漆 总铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

GB/T 22048 玩具及儿童用品 聚氯乙烯塑料中邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 32606 文具用品中游离甲醛的测定方法 乙酰丙酮分光光度法

GB/T 32613 涂改类文具中氯代烃的测定方法 气相色谱法

EN71-10 有机化合物的样品制备和提取（Organic chemical compounds—Sample preparation and extraction）

EN71-11 有机化合物的检验方法（Organic chemical compounds-Methods of analysis）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

学生用品 student’s articles

14周岁以下（含14周岁）的学生用于学习的用品。

4 要求

4.1 可迁移元素的限量

学生用品中可迁移元素的含量应不超过表1中的相应元素的最大限量要求。

表1 可迁移元素的最大限量

单位为毫克每千克

产品名称	元素名称							
	锑 Sb	砷 As	钡 Ba	镉 Cd	铬 Cr	铅 Pb	汞 Hg	硒 Se
油画棒、蜡笔、水彩画颜料、水彩笔中彩色液、橡皮擦、涂改制品（修正液、修正带、修正贴、修正笔）、可触及的学生用品的印、刷、涂部分、自来水笔及油墨圆珠笔和水性墨水圆珠笔中的液体、铅笔、活动铅笔表面涂层和铅芯、墨水、书套印刷部分	60	25	1000	75	60	90	60	500
指画颜料、彩泥	60	25	250	50	25	90	25	500

注：可迁移元素最大限量中，可触及的学生用品的印、刷、涂部分从单件样品中得到的每份可取样不足10mg的材料时予以豁免。

4.2 胶粘剂（液体胶、固体胶、浆糊）中有害物质限量

胶粘剂（液体胶、固体胶、浆糊）中有害物质最大限量应不超过表2的规定。

表2 胶粘剂中有害物质最大限量

类 型	游离甲醛 /(g/kg)	苯 /(g/kg)	甲苯 + 二甲苯 [a]/ (g/kg)	总挥发性有机物 /(g/L)	丙烯酰胺 [b]/ (g/kg)
限量值	≤1	≤0.2	≤10	≤50	≤1
注：a 二甲苯包括邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯。 b 丙烯酰胺适用于液体胶。					

4.3 涂改制品（修正液、修正带、修正贴、修正笔）中有害物质的限量

4.3.1 苯的含量应不超过 10mg/kg。

4.3.2 氯代烃中二氯甲烷、1.1 一二氯乙烷、1.2 一二氯乙烷、三氯甲烷、1.1.1 一三氯乙烷、1.1.2 一三氯乙烷、三氯乙烯、四氯化碳总含量应不超过 10mg/kg。

4.4 书包、笔袋所使用的面料和辅料中的有害物质的限量

4.4.1 游离甲醛含量应不超过 300mg/kg。

4.4.2 可分解有害芳香胺染料禁用，每种有害芳香胺的含量应不超过 20mg/kg，有害芳香胺清单见附录 A。

4.5 可触及的塑料件中邻苯二甲酸酯增塑剂的限量

可触及的塑料件中邻苯二甲酸二已酯（DEHP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）三种邻苯二甲酸酯总含量应不超过1000mg/kg。

注：对于单一样品的单一材料的取样量不足10mg时予以豁免。

4.6 彩泥中游离甲醛的限量

彩泥中游离甲醛的含量应不超过500mg/kg。

4.7 课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）的亮度（白度）

课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）的亮度（白度）应不大于85%。

4.8 笔的笔套安全

4.8.1 一般要求

笔套应至少符合下列4.8.2或4.8.3中的一项要求。

4.8.2 笔套尺寸

当笔套在自身重量作用下，沿轴线方向垂直进入直径为$16^{+0.05}_{0}$mm、厚度不小于19mm环形量规时，未进入环形量规的笔套长度应至少为5mm。

注：符合本条款的笔套被认为足够大而不存在吸入危险。

4.8.3 笔套空气流量

在室温下最大压差为1.33kPa时，流经笔套的空气流量应至少为8L/min。

注1：笔套依靠内部通气时，一个截面积约为3.4mm² 的圆孔能够满足此项要求，但多个小孔可能要求更大总截面积。

注2：附录B给出了笔套依靠外部通气的指南。

注3：符合本条款的笔套被认为不会产生窒息危险。

4.9 边缘、尖端

4.9.1 文具剪刀，刀片顶端应为圆弧顶端，不应为锐利尖端。

4.9.2 文具剪刀、手动削笔机、卷笔刀、学生圆规、绘图仪尺、美工刀等如因功能性必不可少而存在功能性锐利边缘和锐利尖端时，则应设警示说明，且不应存在其他非功能性锐利边缘和锐利尖端。

注：铅笔及类似绘图工具的书写尖端不认为是危险锐利尖端。

4.9.3 文具盒等的可触及边缘、边角、或分模线不应有锐利毛边、尖端或溢边，或加以保护使之不可触及。

4.9.4 学生用品可触及边缘，包括孔和槽，不应有危险的毛刺或斜薄边，或将其作为折边、卷边或形成曲边，或用永久保护件或涂层予以保护。

4.9.5 外露螺栓或螺纹杆可触及的末端不应有外露的锐利边缘或毛刺，或其端部应有光滑的螺帽覆盖，使锐利的边缘和毛刺不可触及。

5 试验方法

5.1 可迁移元素的限量

可迁移元素含量的测定按GB 6675.4-2014的规定进行。

5.2 胶粘剂中的有害物质限量

5.2.1 胶粘剂中游离甲醛含量的测定按 GB/T 32606 规定进行。
5.2.2 胶粘剂中苯含量的测定按附录 C 进行。
5.2.3 胶粘剂中甲苯及二甲苯含量的测定按附录 D 进行。
5.2.4 胶粘剂中总挥发有机物含量的测定按附录 E 进行。
5.2.5 胶粘剂（液体胶）中丙烯酰胺含量的测定按 EN71-10 和 EN71-11 的规定进行。

5.3 涂改制品（修正液、修正带、修正贴、修正笔）中有害物质的限量

5.3.1 涂改制品中苯含量的测定按附录 C 进行。
5.3.2 涂改制品中氯代烃中二氯甲烷、1.1-二氯乙烷、1.2-二氯乙烷、三氯甲烷、1.1.1-三氯乙烷、1.1.2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯化碳总含量的测定按 GB/T 32613 规定进行。

5.4 书包、笔袋所使用的面料和辅料中有害物质的限量

5.4.1 书包、笔袋所使用的面料和辅料中游离甲醛含量的测定按 GB/T 32606 规定进行。
5.4.2 书包、笔袋所使用的面料和辅料中可分解有害芳香胺染料的测定按 GB/T17592 和 GB/T23344 规定进行。

注：一般先按定GB/T17592检测，当检出苯胺和/或1.4-苯二胺时，再按GB/T23344检测。

5.5 可触及的塑料件中邻苯二甲酸酯增塑剂的限量

可触及的塑料件中邻苯二甲酸酯增塑剂含量的测定按GB/T22048规定进行。

5.6 彩泥中游离甲醛的限量

彩泥中游离甲醛含量的测定按GB/T 32606 规定进行。

5.7 课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）的亮度（白度）

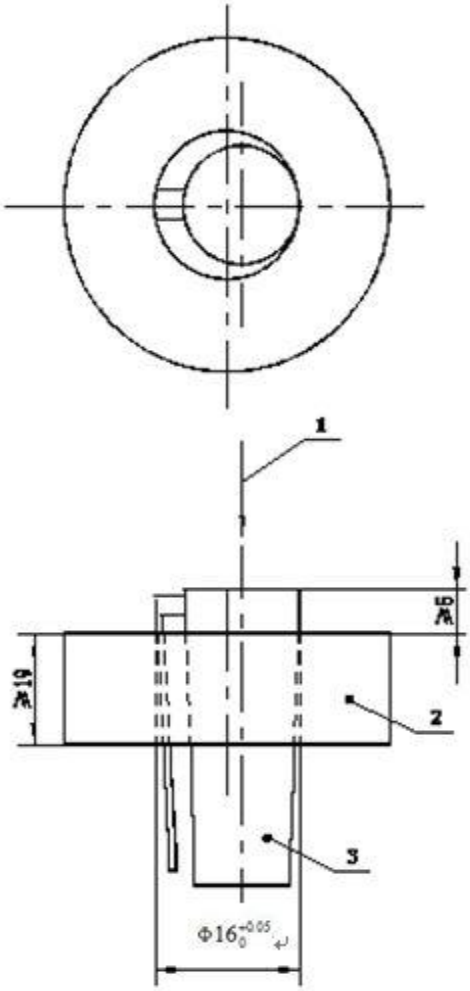
课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）的亮度（白度）的测定按 GB/T 7974的规定进行。

5.8 笔的笔套安全

5.8.1 笔套尺寸

用环形量规进行试验（见图1）。

单位为毫米



1——下落方向；

2——环形量规；

3——笔套

图 1　环形量规示意图

5.8.2　笔套空气流量

笔套空气流量的测定按附录F进行。

5.9　边缘、尖端

5.9.1　锐利边缘测试按 GB 6675.2-2014 中 5.8 条规定进行。

5.9.2　锐利尖端测试按 GB 6675.2-2014 中 5.9 条规定进行。

6　标识

6.1　本标准所要求的标识应清晰、易读、持久耐用。

6.2　凡本标准提及的产品，应在产品或其销售包装上标明“本产品适合 14 周岁以下（含 14 周岁）的学生使用”或“适用年龄：7 岁-14 岁”。

6.3　对需要有警示标志或警示说明的学生用品应予以标明。

附　录　A
（规范性附录）
有害芳香胺清单

表 A.1　有害芳香胺清单

序号	英文名称	中文名称	化学文摘编号
1	4-aminobipheny1	4-氨基联苯	92-67-1
2	benzidine	联苯胺	92-87-5
3	4-chloro-o-toluidine	4-氯-邻甲苯胺	95-69-2
4	2-naphthylamine	2-萘胺	91-59-8
5	o-aminoazotoluene	邻氨基偶氮甲苯	97-56-3
6	5-nitro-o-toluidine	5-硝基-邻甲苯胺	99-55-8
7	p-chloroaniline	对氯苯胺	106-47-8
8	2,4-diaminoanisole	2,4-二氨基苯甲醚	615-05-4
9	4,4’-diaminobiphenymethane	4,4’-二氨基二苯甲烷	101-77-9
10	3,3’-dichlorobenzidine	3,3’-二氯联苯胺	91-94-1
11	3,3’-dimethoxybenzidine	3,3’-二甲氧基联苯胺	119-90-4
12	3,3’-dimethylbenzidine	3,3’-二甲基联苯胺	119-93-7
13	3,3’-dimethy1-4,4’-diaminobiphenylmthane	3,3’-二甲基-4,4’-二氨基二苯甲烷	838-88-0
14	p-cresidine	2-甲氧基-5-甲基苯胺	120-71-8
15	4,4’-methylene-bis-(2-chloroaniline)	4,4’-亚甲基-二-(2-氯苯胺)	101-14-4
16	4,4’-oxydianiline	4,4’-二氨基二苯醚	101-80-4
17	4,4’-thiodianiline	4,4’-二氨基二苯硫醚	139-65-1
18	o-toluidine	邻甲苯胺	95-53-4
19	2,4-toluylendiamine	2,4-二氨基甲苯	95-80-7
20	2,4,5-trimethylaniline	2,4,5-三甲基苯胺	137-17-7
21	o-anisidine	邻氨基苯甲醚	90-04-0
22	4-aminoazobenzene	4-氨基偶氮苯	60-09-3
23	2,4-xylidine	2,4-二甲基苯胺	95-68-1
24	2,6-xylidine	2,6-二甲基苯胺	87-62-7

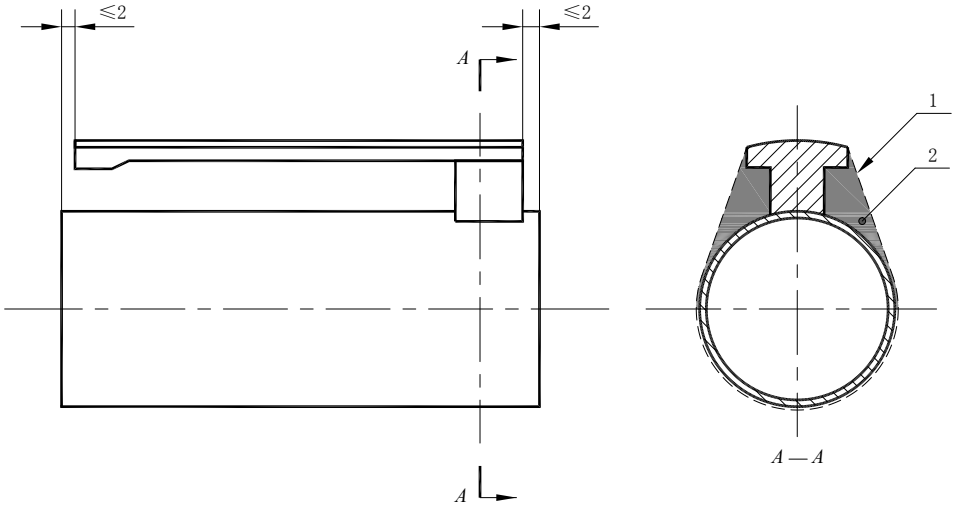
附　录　B
（资料性附录）
笔套通气面积的设计指南

截面积至少为6.8 mm²的连续空气通道应延伸到笔套两端2mm长度范围内。如果该区域没有完全封闭，用一根细棉线紧紧地环绕垂直于主轴线的任何部位或最大直径处，所形成的包容面积即为连续空气通道的横截面面积（见图B.1）。该面积可以用CAD软件计算。如果利用笔夹或其它突起物作为空气通道，笔夹或其它突起物应牢固固定，并且其两端与笔套两端之间的长度均不超过2mm。

注1：笔夹可延伸至超过笔套端的任何距离。

注2：符合本条款的笔套被认为不会产生窒息危险，但是需要通过空气流量试验来验证。一些笔套在设计上完全不同于本附录所描述的结构，但是如果试验中采用的弹性软管接近最大允许内径，依靠外部通气仍有可能满足4.9.3空气流量的要求。这类笔套最好用内径接近笔套外接圆80%的软管重新试验。

单位为毫米



说明：

1——棉线；

2——包容区域

注：应测量各截面变化处的尺寸，包容面积不应小于6.8mm2，除非笔套两端均不超过2mm。

图B.1　笔套的截面图

附　录　C
（规范性附录）
胶粘剂、涂改制品中苯含量的测定　　气相色谱法

C.1　范围

本方法规定了学生用胶粘剂、涂改制品中苯含量的测定方法。

C.2　原理

试样用适当的溶剂稀释后，直接用微量注射器将稀释后的试样溶液注入进样装置，并被载气带入色谱柱，在色谱柱内被分离成相应的组分，用氢火焰离子化检测器检测并记录色谱图，用外标法计算试样溶液中苯的含量。

C.3　试剂

C.3.1　苯：色谱纯。
C.3.2　乙酸乙酯等：分析纯。

C.4　仪器

C.4.1　进样器：微量注射器。
C.4.2　色谱仪：带氢火焰离子化检测器。
C.4.3　色谱柱：毛细管柱：固定液为二甲基聚硅氧烷。
注：当有其他组分与被测组分的峰难以分开时，此时需换用不同极性柱子在合适条件下进行试验。
C.4.4　记录装置：积分仪或色谱工作站。
C.4.5　测定条件；
注：可选用其他达到分离效果的测定条件。
C.4.5.1　汽化室温度：200 ℃。
C.4.5.2　检测室温度：250 ℃。
C.4.5.3　氮气：纯度大于 99.99%。
C.4.5.4　氢气：纯度大于 99.99%。
C.4.5.5　空气：硅胶除水。
C.4.5.6　程序升温：初始温度 35℃，保持时间 25min，升温速率 8℃/min，终止温度 150℃，保持时间 10 min。

C.5　分析步骤

称取 0.5 g～1.0g(精确到0.1 mg)的试样，置于25mL 的容量瓶中，用乙酸乙酯溶解并稀释至刻度，摇匀。用微量注射器取 1 μL 进样，测其峰面积。若试样溶液的峰面积大于表C.1中最大浓度的峰面积. 用移液管准确移取V体积的试样溶液于 50 mL 容量瓶中，用乙酸乙酯稀释至刻度，摇匀后再测。

C.6　标准溶液的配制

C.6.1　苯标准溶液：1.0 mg/mL。

称取 0.1 g（精确到0.1mg）苯，置于 100 mL 的容量瓶中，用乙酸乙酯胺稀释至刻度，摇匀。

C.6.2　系列苯标准溶液的配置

按表C.1所列苯标准溶液(C.6.1)的体积，分别加到六个 25 mL 的容量瓶中，用乙酸乙酯稀释至刻度，摇匀。

表 C.1 系列标准溶液的体积与相应苯的质量浓度

移取的体积　/ mL	相应苯的质量浓度 /　（μg/mL）
15.00	600
10.00	400
5.00	200
2.50	100
1.00	40
0.50	20
0.25	10
0.1	4
0.025	1

C.6.3　系列标准溶液峰面积的测定

开启气相色谱仪，对色谱条件进行设定，待基线稳定后，用微量注射器取1 μL 标准溶液进样，测定峰面积，每一标准溶液进样五次，取其平均值。

C.6.4　标准曲线的绘制

以峰面积A为纵坐标，相应质量浓度 ρ（μg/mL)为横坐标，即得标准曲线。

C.7　结果表述

直接从标准曲线上读取试样溶液中苯的浓度。

试样中苯含量 ω，计算公式（C.1）如下：

$$\omega=\frac{\rho_t \cdot V \cdot f}{1000m} \qquad \cdots\cdots (C.1)$$

式中：

ω——试样中苯含量，单位为克每千克(g/kg)；

ρ_t——从标准曲线上读取的试样溶液中苯的质量浓度，单位为微克每毫升(μg/mL)；

V——试样溶液的体积，单位为毫升(mL)；

m——试样的质量，单位为克(g)；

f——稀释因子。

附　录　D
（规范性附录）
胶粘剂中甲苯、二甲苯含量的测定　气相色谱法

D.1　范围

本方法规定了学生用胶粘剂中甲苯、二甲苯含量的测定方法。

D.2　原理

试样用适当的溶剂稀释后，直接用微量注射器将稀释后的试样溶液注入进样装置，并被载气带入色谱柱，在色谱柱内被分离成相应的组分，用氢火焰离子化检测器检测并记录色谱图，用外标法计算试样溶液中的甲苯和二甲苯的含量。

D.3　试剂

D.3.1　甲苯：色谱纯。
D.3.2　间二甲苯和对二甲苯：色谱纯。
D.3.3　邻二甲苯：色谱纯。
D.3.4　乙酸乙酯：分析纯。

D.4　仪器

D.4.1　进样装置：微量注射器。
D.4.2　色谱仪：带氢火焰离子化检测器。
D.4.3　色谱柱：毛细管柱，固定液为二甲基聚硅氧烷。
注：当有其他组分与被测组分的峰难以分开时，此时需换用不同极性柱子在合适条件下进行试验。
D.4.4　记录装置：积分仪或色谱工作站。
D.4.5　测定条件
注：可选用其他达到分离效果的测定条件
D.4.5.1　汽化室温度：200 ℃。
D.4.5.2　检测室温度：250 ℃。
D.4.5.3　氮气：纯度大于 99.99%。
D.4.5.4　氢气：纯度大于 99.99%。
D.4.5.5　空气：硅胶除水。
D.4.5.6　程序升温：初始温度 35 ℃，保持时间 25 min，升温速率8 ℃/min，终止温度 150 ℃，保持时间10min。

D.5　分析步骤

称取 0.5 g～1.0 g(精确到0.1 mg)的试样，置于25 mL 的容量瓶中，用乙酸乙酯溶解并稀释至刻度，摇匀。用微量注射器取 1 μL 进样，测其峰面积。若试样溶液的峰面积大于表中最大浓度的峰面积，用移液管准确移取V体积的试样溶液于 50 mL 容量瓶中，用乙酸乙酯稀释至刻度，摇匀后再测。

D.6 标准溶液的配制

D.6.1 甲苯、间二甲苯和对二甲苯、邻二甲苯标准溶液：1.0 mg/mL、1.0 mg/mL和1.0 mg/mL

分别称取 0.1000 g 甲苯、0.1000 g 间二甲苯和对二甲苯、0.1 g（精确到0.1mg）邻二甲苯，置于100mL 的容量瓶中，用乙酸乙酯稀释至刻度，摇匀。

D.6.2 系列标准溶液的配置

按表E.1所列标准溶液(D.6.1)体积，分别加入六只 25 mL 容量瓶中，用乙酸乙酯稀释至刻度，摇匀。

表D.1 标准溶液（D.6.1）的体积与对应的质量浓度

移取的体积/（mL）	对应甲苯的浓度/（μg/mL）	对应间二甲苯和对二甲苯的质量浓度/（μg/mL）	对应邻二甲苯的浓度/（μg/mL）
15.00	600	600	600
10.00	400	400	400
5.00	200	200	200
2.50	100	100	100
1.00	40	40	40
0.50	20	20	20
0.25	10	10	10
0.1	4	4	4
0.025	1	1	1

D.6.3 系列标准溶液峰面积的测定

开启气相色谱仪，对色谱条件进行设定，待基线稳定后，用微量注射器取 1μL 标准溶液进样，测定峰面积，每一标准溶液进样五次，取其平均值。

D.6.4 标准曲线的绘制

以峰面积A为纵坐标，相应质量浓度ρ(μg/mL)为横坐标，即得标准曲线。

D.7 结果表述

直接从标准曲线上读取试样溶液中甲苯或二甲苯的质量浓度。

试样中甲苯或二甲苯含量ω，计算公式（D.1）如下：

$$\omega=\frac{\rho_t \cdot V \cdot f}{1000m} \qquad \cdots\cdots (D.1)$$

式中：

ω——试样中甲苯或二甲苯含量，单位为克每千克(g/kg)；

ρ_t——从标准曲线上读取的试样溶液中甲苯或二甲苯质量浓度，单位为微克每毫升(μg/mL)；

V——试样溶液的体积，单位为毫升(mL)；

m——试样的质量，单位为克(g)；
f——稀释因子。

附　录　E
（规范性附录）
胶粘剂中总挥发性有机物含量的测定

E.1　范围

本方法适用于学生用胶粘剂中总挥发性有机物含量的测定。

E.2　原理

将适量的胶粘剂置于恒定温度的鼓风干燥箱中，在规定的时间内，测定胶粘剂总挥发物含量。用卡尔．费休法或气相色谱法测定其中水分的含量。胶粘剂总挥发物含量扣除其中水分的量，计算得胶粘剂中总挥发性有机物的含量。

E.3　试剂

E.3.1　除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

E.3.2　卡尔・费休试剂。

E.4　仪器

E.4.1　鼓风干燥箱：温度能控制在 105 ℃±1 ℃。
E.4.2　卡尔・费休滴定仪。
E.4.3　气相色谱仪：配有热导检测器。

E.5　分析步骤

E.5.1　总挥发分含量的测定
按GB/T 2793规定的方法进行测定。
E.5.2　胶粘剂中水分含量的测定
E.5.2.1卡尔・费休法
按GB/T 606规定的方法进行测定。
E.5.2.2气相色谱法
E.5.2.2.1试剂
E.5.2.2.1.1　蒸馏水
E.5.2.2.1.2　无水N，N-二甲基甲酰胺（DMF），分析纯。
E.5.2.2.1.3　无水异丙醇，分析纯。
E.5.2.2.2　　仪器
E.5.2.2.2.1 气相色谱仪：配有热导检测器。

E.5.2.2.2.2 色谱柱：柱长1m，外径3.2mm，填装177μm～250μm的高分子多孔微球的不锈钢柱。（对于程序升温，柱温的初始温度80℃，保持时间5min，升温速率30℃/min，终止温度170℃，保持时间5min；对于恒温，柱温为140℃，在异丙醇完全出完后，把柱温调到170℃，待DMF峰出完。若继续测试，再把柱温降到140℃）。

E.5.2.2.2.3 记录仪。

E.5.2.2.2.4 微量注射器。

E.5.2.2.2.5 具塞玻璃瓶：10mL。

E.5.2.2.3 试验步骤

E.5.2.2.3.1测定水的响应因子 R

在同一具塞玻璃瓶中称0.2g左右的蒸馏水和0.2g左右的异丙醇（精确至0.1mg），加入2mL的N，N-二甲基甲酰胺，混匀。用微量注射器进1μL的标准混样。记录其色谱图。

按式（E.1）计算水的响应因子 R：

$$R = \frac{m_i A_{H_2O}}{m_{H_2O} A_i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (E.1)$$

式中：

R——水的响应因子；

m_i——异丙醇质量，单位为克（g）；

m_{H_2O}——水的质量，单位为克（g）；

A_{H_2O}——水峰面积；

A_i——异丙醇峰面积。

若异丙醇和二甲基酰胺不是无水试剂，则以同样量的异丙醇和二甲基甲酰胺（混合液），但不加水做为空白，记录空白的水峰面积。

按式（E.2）计算水的响应因子：

$$R = \frac{m_i (A_{H_2O} - A)}{m_{H_2O} A_i} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (E.2)$$

式中：

R——水的响应因子；

m_i——异丙醇质量，单位为克（g）；

m_{H_2O}——水的质量，单位为克（g）；

A_{H_2O}——水峰面积；

A_i——异丙醇峰面积。

A——空白中水的峰面积。

E.5.2.1.1.1 **样品分析**

称取搅拌均匀后的试样0.6g和0.2g的异丙醇（精确至0.1mg），加入到具塞玻璃瓶中，再加入2mLN，N-二甲基甲酰胺，盖上瓶塞，同时准备一个不加试样的异丙醇和N，N-二甲基甲酰胺做为空白样。用力

摇动装有试样的小瓶15min，放置5min使其沉淀，也可使用低速离心机使其沉淀。吸取1μL试样瓶中的上清液，注入色谱仪中，并记录其色谱图。

按式（E.3）计算试样中水的质量分数$w_{水}$：

$$w_{水}=\frac{100\times(A_{H_2O}-A)\mathrm{m_i}}{A_i m_p R} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（E.3）}$$

式中：

A_{H_2O}——水峰面积；

A——空白中水的峰面积。

A_i——异丙醇峰面积。

m_i——异丙醇质量，单位为克（g）；

m_p——试样质量，单位为克（g）；

R——响应因子；

E.5.3 胶粘剂密度的测定

液体胶粘剂按GB/T 13354规定的方法进行测定。

固体胶粘剂按GB/T 1033.1规定的方法进行测定。

E.6 结果的表述

试样中总有机挥发物含量w，计算公式（E.4）如下：

$$w=[(w_{总}-w_{水})/(1-w_{水})]\times\rho\times1000 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（E.4）}$$

式中：

w——试样中总有机挥发物含量，单位为克/升（g/L）；

$w_{总}$——总挥发分含量质量分数；

$w_{水}$——水分含量质量分数；

ρ——试样的密度，单位为克每毫升(g/mL)

附　录　F
（规范性附录）
空气流量试验

F.1　原理

把被测笔套完全插入适当直径的弹性软管内，空气流经软管时，在两个方向分别测量压差。

F.2　设备

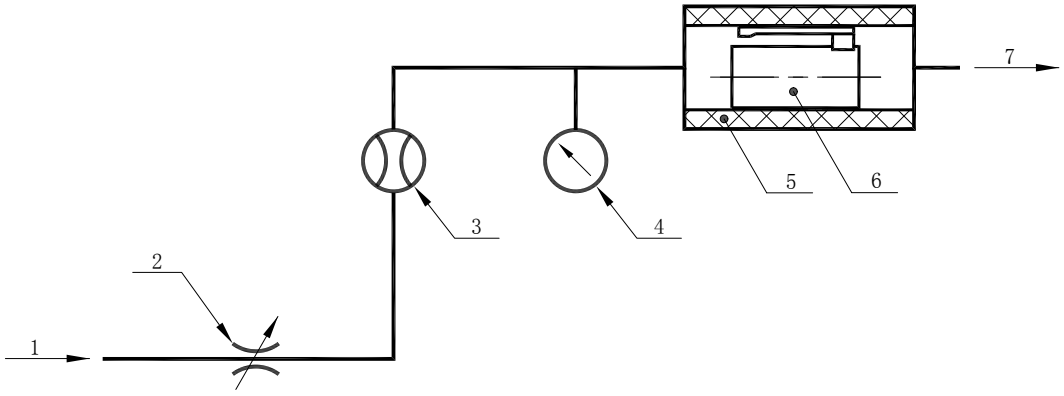
F.2.1　气源，频率不限，在4kPa～50kPa的压力范围内供气量至少为25L/min。
F.2.2　流量调节器，能控制流量，准确度为±0.1L/min。
F.2.3　流量计，能测量范围在5L/min～25L/min的流量，准确度为±0.2L/min。
F.2.4　压力表，能测量至少4.00kPa压力，准确度为±0.01kPa。
F.2.5　连接和软管，按图F.1将上述设备连接成试验装置。
F.2.6　弹性软管，内径为被测笔套外接圆直径的80%～85%，最宽点的壁厚为0.75mm±0.25mm，邵氏硬度（55±10）。

注1：试验装置见图F.1

注2：直径适合笔套的软管可能难以获得，必要时，可采用浸渍成型技术来制造软管。

F.3　程序

F.3.1　切取适当长度的弹性软管（见F.2.6），使笔套插入宽松的软管并且两端可分别与试验装置连接。用肥皂水或其它合适的低黏度润滑剂涂抹软管内壁。笔套需插至软管中部，并尽量保持与软管轴线平行。
F.3.2　用适当的接头和弹性软管把弹性软管/笔套组件（见F.3.3）连接到图F.1所示的试验装置上。开启气源和调节流量，当压力表显示压差为1.33kPa时，记录在此压力下流量计的示值。
F.3.3　关闭气源，取下性软管/笔套组件，反向与装置连接，重复F.3.2的试验。给出每个方向测得的流量值。



1——气源；

2——流量控制阀；

3——流量计；

4——压力计；

5——弹性软管；

6——笔套；

7——排气

图 F.1　试验装置示意图

附　录　G
（资料性附录）
学生用品目录及对应要求的示例

序号	学生用品的名称	对应本标准的要求
1	水彩画颜料、水彩笔	水彩画颜料色浆、水彩笔中彩色液按 4.1 条要求。水彩笔笔套还需按 4.8 条要求。
2	蜡笔	蜡笔及笔标贴纸按 4.1 条要求。
3	油画棒	油画棒及笔标贴纸按 4.1 条要求。
4	指画颜料	指画颜料色浆按 4.1 条要求。
5	彩泥	彩泥泥体按 4.1 条 4.6 条要求。
6	书套	书套印刷部分按 4.1 条要求
7	橡皮擦	橡皮擦按 4.1 条要求（如有标贴纸的，则包括标贴纸）。
8	涂改制品（修正液、修正带、修正贴、修正笔）	涂改制品涂液或涂层按 4.1 条、4.3 条要求，修正笔笔套还需按 4.8 条要求。
9	胶粘剂（液体胶、固体胶、浆糊）	胶粘剂胶体按 4.2 条要求。
10	铅笔、活动铅笔、自来水笔、油墨圆珠笔、中性墨水圆珠笔、墨水	墨水或其它液体、笔外面的印、刷、涂部分按 4.1 条要求。 笔的笔套按 4.8 条要求。
11	书包、笔袋	书包、笔袋面料和辅料按 4.4 条要求。
12	课业簿册（练习类簿册、作业类簿册）	课业簿册的内芯亮度（白度）按 4.7 条要求；印刷部分按 4.1 条要求。
13	绘图仪尺、文具剪刀、学生圆规、文具盒、手动削笔机、卷笔刀、美工刀	绘图仪尺等按 4.9 条要求。
14	可触及的塑料件	需符合 4.5 条要求。