

## University of Groningen

### Erratum to

LHCb Collaboration; Onderwater, C. J.G.

*Published in:*  
Journal of High Energy Physics

*DOI:*  
[10.1007/JHEP02\(2020\)093](https://doi.org/10.1007/JHEP02(2020)093)

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2020

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

LHCb Collaboration, & Onderwater, C. J. G. (2020). Erratum to: Study of  $\Upsilon$  production in pPb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  TeV (Journal of High Energy Physics, (2018), 2018, 11, (194), 10.1007/JHEP11(2018)194).  
*Journal of High Energy Physics*, 2020(2), Article 93. [https://doi.org/10.1007/JHEP02\(2020\)093](https://doi.org/10.1007/JHEP02(2020)093)

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# Erratum: Study of $\Upsilon$ production in $p\text{Pb}$ collisions at $\sqrt{s_{\text{NN}}} = 8.16$ TeV



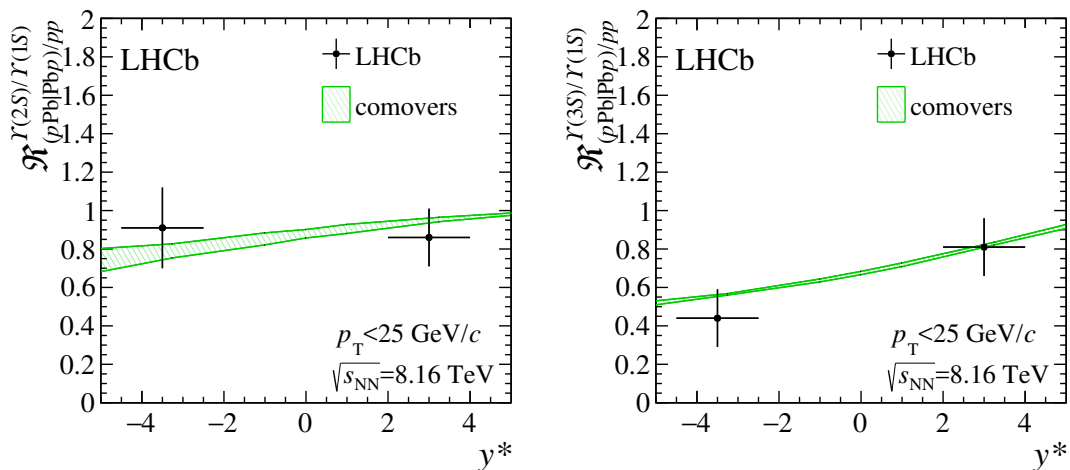
## The LHCb collaboration

E-mail: [shanzhen.chen@cern.ch](mailto:shanzhen.chen@cern.ch)

ERRATUM TO: [JHEP11\(2018\)194](#)

ARXIV EPRINT: [1810.07655](#)

In figure 11 of the original paper [1] the LHCb data points for  $\mathfrak{R}_{\text{Pb}p/pp}^{\Upsilon(2S)/\Upsilon(1S)}$  and  $\mathfrak{R}_{p\text{Pb}/pp}^{\Upsilon(3S)/\Upsilon(1S)}$  ratios were erroneously swapped. The values given in the text are correct. The corrected figure 11 is shown below. We also provide more digits in table 3 to ease calculations.



**Figure 11.** Double ratios for (left)  $\Upsilon(2S)$  and (right)  $\Upsilon(3S)$ . The bands correspond to the theoretical prediction for the comovers model as reported in the text.

	Sample	$R(\Upsilon(2S))$	$R(\Upsilon(3S))$
	$pp$ $2.0 < y^* < 4.0$	$0.328 \pm 0.004$	$0.137 \pm 0.002$
	$pp$ $-4.5 < y^* < -2.5$	$0.325 \pm 0.004$	$0.137 \pm 0.002$
	$pPb$ $2.0 < y^* < 4.0$	$0.282 \pm 0.049$	$0.111 \pm 0.021$
	$PbP$ $-4.5 < y^* < -2.5$	$0.296 \pm 0.070$	$0.060 \pm 0.016$

**Table 3.** Ratio  $R(nS)$  in  $pp$ ,  $pPb$ , and  $PbP$  samples. The uncertainties are combinations of statistical and systematical components.

**Open Access.** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License ([CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)), which permits any use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

## References

- [1] LHCb collaboration, *Study of  $\Upsilon$  production in  $pPb$  collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  TeV*, *JHEP* **11** (2018) 194 [[arXiv:1810.07655](https://arxiv.org/abs/1810.07655)] [[INSPIRE](https://inspirehep.net/literature/1810076)]

## The LHCb collaboration

R. Aaij<sup>28</sup>, C. Abellán Beteta<sup>45</sup>, B. Adeva<sup>42</sup>, M. Adinolfi<sup>49</sup>, C.A. Aidala<sup>76</sup>, Z. Ajaltouni<sup>6</sup>, S. Akar<sup>60</sup>, P. Albicocco<sup>19</sup>, J. Albrecht<sup>11</sup>, F. Alessio<sup>43</sup>, M. Alexander<sup>54</sup>, A. Alfonso Albero<sup>41</sup>, G. Alkhazov<sup>34</sup>, P. Alvarez Cartelle<sup>56</sup>, A.A. Alves Jr<sup>42</sup>, S. Amato<sup>2</sup>, S. Amerio<sup>24</sup>, Y. Amhis<sup>8</sup>, L. An<sup>3</sup>, L. Anderlini<sup>18</sup>, G. Andreassi<sup>44</sup>, M. Andreotti<sup>17</sup>, J.E. Andrews<sup>61</sup>, R.B. Appleby<sup>57</sup>, F. Archilli<sup>28</sup>, P. d'Argent<sup>13</sup>, J. Arnau Romeu<sup>7</sup>, A. Artamonov<sup>40</sup>, M. Artuso<sup>62</sup>, K. Arzymatov<sup>38</sup>, E. Aslanides<sup>7</sup>, M. Atzeni<sup>45</sup>, B. Audurier<sup>23</sup>, S. Bachmann<sup>13</sup>, J.J. Back<sup>51</sup>, S. Baker<sup>56</sup>, V. Balagura<sup>8,b</sup>, W. Baldini<sup>17</sup>, A. Baranov<sup>38</sup>, R.J. Barlow<sup>57</sup>, S. Barsuk<sup>8</sup>, W. Barter<sup>57</sup>, M. Bartolini<sup>20</sup>, F. Baryshnikov<sup>73</sup>, V. Batozskaya<sup>32</sup>, B. Batsukh<sup>62</sup>, A. Battig<sup>11</sup>, V. Battista<sup>44</sup>, A. Bay<sup>44</sup>, J. Beddow<sup>54</sup>, F. Bedeschi<sup>25</sup>, I. Bediaga<sup>1</sup>, A. Beiter<sup>62</sup>, L.J. Bel<sup>28</sup>, S. Belin<sup>23</sup>, N. Belyi<sup>65</sup>, V. Bellee<sup>44</sup>, N. Belloli<sup>21,i</sup>, K. Belous<sup>40</sup>, I. Belyaev<sup>35</sup>, E. Ben-Haim<sup>9</sup>, G. Bencivenni<sup>19</sup>, S. Benson<sup>28</sup>, S. Beranek<sup>10</sup>, A. Berezhnoy<sup>36</sup>, R. Bernet<sup>45</sup>, D. Berninghoff<sup>13</sup>, E. Bertholet<sup>9</sup>, A. Bertolin<sup>24</sup>, C. Betancourt<sup>45</sup>, F. Betti<sup>16,43</sup>, M.O. Bettler<sup>50</sup>, M. van Beuzekom<sup>28</sup>, I.a. Bezshyiko<sup>45</sup>, S. Bhasin<sup>49</sup>, J. Bhom<sup>30</sup>, S. Bifani<sup>48</sup>, P. Billoir<sup>9</sup>, A. Birnkraut<sup>11</sup>, A. Bizzeti<sup>18,u</sup>, M. Bjørn<sup>58</sup>, M.P. Blago<sup>43</sup>, T. Blake<sup>51</sup>, F. Blanc<sup>44</sup>, S. Blusk<sup>62</sup>, D. Bobulska<sup>54</sup>, V. Bocci<sup>27</sup>, O. Boente Garcia<sup>42</sup>, T. Boettcher<sup>59</sup>, A. Bondar<sup>39,w</sup>, N. Bondar<sup>34</sup>, S. Borghi<sup>57,43</sup>, M. Borisov<sup>38</sup>, M. Borsato<sup>42</sup>, F. Bossu<sup>8</sup>, M. Boubdir<sup>10</sup>, T.J.V. Bowcock<sup>55</sup>, C. Bozzi<sup>17,43</sup>, S. Braun<sup>13</sup>, M. Brodski<sup>43</sup>, J. Brodzicka<sup>30</sup>, A. Brossa Gonzalo<sup>51</sup>, D. Brundu<sup>23,43</sup>, E. Buchanan<sup>49</sup>, A. Buonauro<sup>45</sup>, C. Burr<sup>57</sup>, A. Bursche<sup>23</sup>, J. Buytaert<sup>43</sup>, W. Byczynski<sup>43</sup>, S. Cadet<sup>23</sup>, H. Cai<sup>67</sup>, R. Calabrese<sup>17,g</sup>, R. Calladine<sup>48</sup>, M. Calvi<sup>21,i</sup>, M. Calvo Gomez<sup>41,m</sup>, A. Camboni<sup>41,m</sup>, P. Campana<sup>19</sup>, D.H. Campora Perez<sup>43</sup>, L. Capriotti<sup>16</sup>, A. Carbone<sup>16,e</sup>, G. Carboni<sup>26</sup>, R. Cardinale<sup>20</sup>, A. Cardini<sup>23</sup>, P. Carniti<sup>21,i</sup>, L. Carson<sup>53</sup>, K. Carvalho Akiba<sup>2</sup>, G. Casse<sup>55</sup>, L. Cassina<sup>21</sup>, M. Cattaneo<sup>43</sup>, G. Cavallero<sup>20,h</sup>, R. Cenci<sup>25,p</sup>, D. Chamont<sup>8</sup>, M.G. Chapman<sup>49</sup>, M. Charles<sup>9</sup>, Ph. Charpentier<sup>43</sup>, G. Chatzikonstantinidis<sup>48</sup>, M. Chefdeville<sup>5</sup>, V. Chekalina<sup>38</sup>, C. Chen<sup>3</sup>, S. Chen<sup>23</sup>, S.-G. Chitic<sup>43</sup>, V. Chobanova<sup>42</sup>, M. Chruszcz<sup>43</sup>, A. Chubykin<sup>34</sup>, P. Ciambrone<sup>19</sup>, X. Cid Vidal<sup>42</sup>, G. Ciezarek<sup>43</sup>, P.E.L. Clarke<sup>53</sup>, M. Clemencic<sup>43</sup>, H.V. Cliff<sup>50</sup>, J. Closier<sup>43</sup>, V. Coco<sup>43</sup>, J.A.B. Coelho<sup>8</sup>, J. Cogan<sup>7</sup>, E. Cogneras<sup>6</sup>, L. Cojocariu<sup>33</sup>, P. Collins<sup>43</sup>, T. Colombo<sup>43</sup>, A. Comerma-Montells<sup>13</sup>, A. Contu<sup>23</sup>, G. Coombs<sup>43</sup>, S. Coquereau<sup>41</sup>, G. Corti<sup>43</sup>, M. Corvo<sup>17,g</sup>, C.M. Costa Sobral<sup>51</sup>, B. Couturier<sup>43</sup>, G.A. Cowan<sup>53</sup>, D.C. Craik<sup>59</sup>, A. Crocombe<sup>51</sup>, M. Cruz Torres<sup>1</sup>, R. Currie<sup>53</sup>, C. D'Ambrosio<sup>43</sup>, F. Da Cunha Marinho<sup>2</sup>, C.L. Da Silva<sup>77</sup>, E. Dall'Occo<sup>28</sup>, J. Dalseno<sup>49</sup>, A. Danilina<sup>35</sup>, A. Davis<sup>3</sup>, O. De Aguiar Francisco<sup>43</sup>, K. De Bruyn<sup>43</sup>, S. De Capua<sup>57</sup>, M. De Cian<sup>44</sup>, J.M. De Miranda<sup>1</sup>, L. De Paula<sup>2</sup>, M. De Serio<sup>15,d</sup>, P. De Simone<sup>19</sup>, C.T. Dean<sup>54</sup>, D. Decamp<sup>5</sup>, L. Del Buono<sup>9</sup>, B. Delaney<sup>50</sup>, H.-P. Dembinski<sup>12</sup>, M. Demmer<sup>11</sup>, A. Dendek<sup>31</sup>, D. Derkach<sup>38</sup>, O. Deschamps<sup>6</sup>, F. Desse<sup>8</sup>, F. Dettori<sup>55</sup>, B. Dey<sup>68</sup>, A. Di Canto<sup>43</sup>, P. Di Nezza<sup>19</sup>, S. Didenko<sup>73</sup>, H. Dijkstra<sup>43</sup>, F. Dordei<sup>43</sup>, M. Dorigo<sup>43,y</sup>, A. Dosil Suárez<sup>42</sup>, L. Douglas<sup>54</sup>, A. Dovbnya<sup>46</sup>, K. Dreimanis<sup>55</sup>, L. Dufour<sup>28</sup>, G. Dujany<sup>9</sup>, P. Durante<sup>43</sup>, J.M. Durham<sup>77</sup>, D. Dutta<sup>57</sup>, R. Dzhelyadin<sup>40</sup>, M. Dziewiecki<sup>13</sup>, A. Dziurda<sup>30</sup>, A. Dzyuba<sup>34</sup>, S. Easo<sup>52</sup>, U. Egede<sup>56</sup>, V. Egorychev<sup>35</sup>, S. Eidelman<sup>39,w</sup>, S. Eisenhardt<sup>53</sup>, U. Eitschberger<sup>11</sup>, R. Ekelhof<sup>11</sup>, L. Eklund<sup>54</sup>, S. Ely<sup>62</sup>, A. Ene<sup>33</sup>, S. Escher<sup>10</sup>, S. Esen<sup>28</sup>, T. Evans<sup>60</sup>, A. Falabella<sup>16</sup>, N. Farley<sup>48</sup>, S. Farry<sup>55</sup>, D. Fazzini<sup>21,43,i</sup>, L. Federici<sup>26</sup>, P. Fernandez Declara<sup>43</sup>, A. Fernandez Prieto<sup>42</sup>, F. Ferrari<sup>16</sup>, L. Ferreira Lopes<sup>44</sup>, F. Ferreira Rodrigues<sup>2</sup>, M. Ferro-Luzzi<sup>43</sup>, S. Filippov<sup>37</sup>, R.A. Fini<sup>15</sup>, M. Fiorini<sup>17,g</sup>, M. Firlej<sup>31</sup>, C. Fitzpatrick<sup>44</sup>, T. Fiutowski<sup>31</sup>, F. Fleuret<sup>8,b</sup>, M. Fontana<sup>43</sup>, F. Fontanelli<sup>20,h</sup>, R. Forty<sup>43</sup>, V. Franco Lima<sup>55</sup>, M. Frank<sup>43</sup>, C. Frei<sup>43</sup>, J. Fu<sup>22,q</sup>, W. Funk<sup>43</sup>, C. Färber<sup>43</sup>, M. Féo Pereira Rivello Carvalho<sup>28</sup>, E. Gabriel<sup>53</sup>, A. Gallas Torreira<sup>42</sup>, D. Galli<sup>16,e</sup>, S. Gallorini<sup>24</sup>, S. Gambetta<sup>53</sup>, Y. Gan<sup>3</sup>, M. Gandelman<sup>2</sup>, P. Gandini<sup>22</sup>, Y. Gao<sup>3</sup>, L.M. Garcia Martin<sup>75</sup>, B. Garcia Plana<sup>42</sup>, J. García Pardiñas<sup>45</sup>, J. Garra Tico<sup>50</sup>, L. Garrido<sup>41</sup>, D. Gascon<sup>41</sup>, C. Gaspar<sup>43</sup>, L. Gavardi<sup>11</sup>, G. Gazzoni<sup>6</sup>, D. Gerick<sup>13</sup>,

E. Gersabeck<sup>57</sup>, M. Gersabeck<sup>57</sup>, T. Gershon<sup>51</sup>, D. Gerstel<sup>7</sup>, Ph. Ghez<sup>5</sup>, V. Gibson<sup>50</sup>,  
 O.G. Girard<sup>44</sup>, P. Gironella Gironell<sup>41</sup>, L. Giubega<sup>33</sup>, K. Gizdov<sup>53</sup>, V.V. Gligorov<sup>9</sup>,  
 D. Golubkov<sup>35</sup>, A. Golutvin<sup>56,73</sup>, A. Gomes<sup>1,a</sup>, I.V. Gorelov<sup>36</sup>, C. Gotti<sup>21,i</sup>, E. Govorkova<sup>28</sup>,  
 J.P. Grabowski<sup>13</sup>, R. Graciani Diaz<sup>41</sup>, L.A. Granado Cardoso<sup>43</sup>, E. Graugés<sup>41</sup>, E. Graverini<sup>45</sup>,  
 G. Graziani<sup>18</sup>, A. Grecu<sup>33</sup>, R. Greim<sup>28</sup>, P. Griffith<sup>23</sup>, L. Grillo<sup>57</sup>, L. Gruber<sup>43</sup>,  
 B.R. Gruberg Cazon<sup>58</sup>, O. Grünberg<sup>70</sup>, C. Gu<sup>3</sup>, E. Gushchin<sup>37</sup>, A. Guth<sup>10</sup>, Yu. Guz<sup>40,43</sup>,  
 T. Gys<sup>43</sup>, C. Göbel<sup>64</sup>, T. Hadavizadeh<sup>58</sup>, C. Hadjivasiliou<sup>6</sup>, G. Haefeli<sup>44</sup>, C. Haen<sup>43</sup>,  
 S.C. Haines<sup>50</sup>, B. Hamilton<sup>61</sup>, X. Han<sup>13</sup>, T.H. Hancock<sup>58</sup>, S. Hansmann-Menzemer<sup>13</sup>,  
 N. Harnew<sup>58</sup>, S.T. Harnew<sup>49</sup>, T. Harrison<sup>55</sup>, C. Hasse<sup>43</sup>, M. Hatch<sup>43</sup>, J. He<sup>65</sup>, M. Hecker<sup>56</sup>,  
 K. Heinicke<sup>11</sup>, A. Heister<sup>11</sup>, K. Hennessy<sup>55</sup>, L. Henry<sup>75</sup>, E. van Herwijnen<sup>43</sup>, J. Heuel<sup>10</sup>, M. Heß<sup>70</sup>,  
 A. Hicheur<sup>63</sup>, R. Hidalgo Charman<sup>57</sup>, D. Hill<sup>58</sup>, M. Hilton<sup>57</sup>, P.H. Hopchev<sup>44</sup>, J. Hu<sup>13</sup>, W. Hu<sup>68</sup>,  
 W. Huang<sup>65</sup>, Z.C. Huard<sup>60</sup>, W. Hulsbergen<sup>28</sup>, T. Humair<sup>56</sup>, M. Hushchyn<sup>38</sup>, D. Hutchcroft<sup>55</sup>,  
 D. Hynds<sup>28</sup>, P. Ibis<sup>11</sup>, M. Idzik<sup>31</sup>, P. Ilten<sup>48</sup>, K. Ivshin<sup>34</sup>, R. Jacobsson<sup>43</sup>, J. Jalocha<sup>58</sup>, E. Jans<sup>28</sup>,  
 A. Jawahery<sup>61</sup>, F. Jiang<sup>3</sup>, M. John<sup>58</sup>, D. Johnson<sup>43</sup>, C.R. Jones<sup>50</sup>, C. Joram<sup>43</sup>, B. Jost<sup>43</sup>,  
 N. Jurik<sup>58</sup>, S. Kandybei<sup>46</sup>, M. Karacson<sup>43</sup>, J.M. Kariuki<sup>49</sup>, S. Karodia<sup>54</sup>, N. Kazeev<sup>38</sup>,  
 M. Kecke<sup>13</sup>, F. Keizer<sup>50</sup>, M. Kelsey<sup>62</sup>, M. Kenzie<sup>50</sup>, T. Ketel<sup>29</sup>, E. Khairullin<sup>38</sup>, B. Khanji<sup>43</sup>,  
 C. Khurewathanakul<sup>44</sup>, K.E. Kim<sup>62</sup>, T. Kirn<sup>10</sup>, S. Klaver<sup>19</sup>, K. Klimaszewski<sup>32</sup>, T. Klimkovich<sup>12</sup>,  
 S. Koliiev<sup>47</sup>, M. Kolpin<sup>13</sup>, R. Kopečna<sup>13</sup>, P. Koppenburg<sup>28</sup>, I. Kostiuik<sup>28</sup>, S. Kotriakhova<sup>34</sup>,  
 M. Kozeiha<sup>6</sup>, L. Kravchuk<sup>37</sup>, M. Kreps<sup>51</sup>, F. Kress<sup>56</sup>, P. Krokovny<sup>39,w</sup>, W. Krupa<sup>31</sup>,  
 W. Krzemien<sup>32</sup>, W. Kucewicz<sup>30,l</sup>, M. Kucharczyk<sup>30</sup>, V. Kudryavtsev<sup>39,w</sup>, A.K. Kuonen<sup>44</sup>,  
 T. Kvaratskheliya<sup>35,43</sup>, D. Lacarrere<sup>43</sup>, G. Lafferty<sup>57</sup>, A. Lai<sup>23</sup>, D. Lancierini<sup>45</sup>, G. Lanfranchi<sup>19</sup>,  
 C. Langenbruch<sup>10</sup>, T. Latham<sup>51</sup>, C. Lazzeroni<sup>48</sup>, R. Le Gac<sup>7</sup>, A. Leflat<sup>36</sup>, J. Lefrançois<sup>8</sup>,  
 R. Lefèvre<sup>6</sup>, F. Lemaître<sup>43</sup>, O. Leroy<sup>7</sup>, T. Lesiak<sup>30</sup>, B. Leverington<sup>13</sup>, P.-R. Li<sup>65</sup>, Y. Li<sup>4</sup>, Z. Li<sup>62</sup>,  
 X. Liang<sup>62</sup>, T. Likhomanenko<sup>72</sup>, R. Lindner<sup>43</sup>, F. Lionetto<sup>45</sup>, V. Lisovskyi<sup>8</sup>, G. Liu<sup>66</sup>, X. Liu<sup>3</sup>,  
 D. Loh<sup>51</sup>, A. Loi<sup>23</sup>, I. Longstaff<sup>54</sup>, J.H. Lopes<sup>2</sup>, G.H. Lovell<sup>50</sup>, D. Lucchesi<sup>24,o</sup>,  
 M. Lucio Martinez<sup>42</sup>, A. Lupato<sup>24</sup>, E. Luppi<sup>17,g</sup>, O. Lupton<sup>43</sup>, A. Lusiani<sup>25</sup>, X. Lyu<sup>65</sup>,  
 F. Machefert<sup>8</sup>, F. Maciuc<sup>33</sup>, V. Macko<sup>44</sup>, P. Mackowiak<sup>11</sup>, S. Maddrell-Mander<sup>49</sup>, O. Maev<sup>34,43</sup>,  
 K. Maguire<sup>57</sup>, D. Maisuzenko<sup>34</sup>, M.W. Majewski<sup>31</sup>, S. Malde<sup>58</sup>, B. Malecki<sup>30</sup>, A. Malinin<sup>72</sup>,  
 T. Maltsev<sup>39,w</sup>, G. Manca<sup>23,f</sup>, G. Mancinelli<sup>7</sup>, D. Marangotto<sup>22,q</sup>, J. Maratas<sup>6,v</sup>, J.F. Marchand<sup>5</sup>,  
 U. Marconi<sup>16</sup>, C. Marin Benito<sup>8</sup>, M. Marinangeli<sup>44</sup>, P. Marino<sup>44</sup>, J. Marks<sup>13</sup>, P.J. Marshall<sup>55</sup>,  
 G. Martellotti<sup>27</sup>, M. Martin<sup>7</sup>, M. Martinelli<sup>43</sup>, D. Martinez Santos<sup>42</sup>, F. Martinez Vidal<sup>75</sup>,  
 A. Massafferri<sup>1</sup>, M. Materok<sup>10</sup>, R. Matev<sup>43</sup>, A. Mathad<sup>51</sup>, Z. Mathe<sup>43</sup>, C. Matteuzzi<sup>21</sup>,  
 A. Mauri<sup>45</sup>, E. Maurice<sup>8,b</sup>, B. Maurin<sup>44</sup>, A. Mazurov<sup>48</sup>, M. McCann<sup>56,43</sup>, A. McNab<sup>57</sup>,  
 R. McNulty<sup>14</sup>, J.V. Mead<sup>55</sup>, B. Meadows<sup>60</sup>, C. Meaux<sup>7</sup>, N. Meinert<sup>70</sup>, D. Melnychuk<sup>32</sup>,  
 M. Merk<sup>28</sup>, A. Merli<sup>22,q</sup>, E. Michielin<sup>24</sup>, D.A. Milanes<sup>69</sup>, E. Millard<sup>51</sup>, M.-N. Minard<sup>5</sup>,  
 L. Minzoni<sup>17,g</sup>, D.S. Mitzel<sup>13</sup>, A. Mogini<sup>9</sup>, R.D. Moise<sup>56</sup>, T. Mombächer<sup>11</sup>, I.A. Monroy<sup>69</sup>,  
 S. Monteil<sup>6</sup>, M. Morandin<sup>24</sup>, G. Morello<sup>19</sup>, M.J. Morello<sup>25,t</sup>, O. Morgunova<sup>72</sup>, J. Moron<sup>31</sup>,  
 A.B. Morris<sup>7</sup>, R. Mountain<sup>62</sup>, F. Muheim<sup>53</sup>, M. Mulder<sup>28</sup>, C.H. Murphy<sup>58</sup>, D. Murray<sup>57</sup>,  
 A. Mödden<sup>11</sup>, D. Müller<sup>43</sup>, J. Müller<sup>11</sup>, K. Müller<sup>45</sup>, V. Müller<sup>11</sup>, P. Naik<sup>49</sup>, T. Nakada<sup>44</sup>,  
 R. Nandakumar<sup>52</sup>, A. Nandi<sup>58</sup>, T. Nanut<sup>44</sup>, I. Nasteva<sup>2</sup>, M. Needham<sup>53</sup>, N. Neri<sup>22</sup>, S. Neubert<sup>13</sup>,  
 N. Neufeld<sup>43</sup>, M. Neuner<sup>13</sup>, R. Newcombe<sup>56</sup>, T.D. Nguyen<sup>44</sup>, C. Nguyen-Mau<sup>44,n</sup>, S. Nieswand<sup>10</sup>,  
 R. Niet<sup>11</sup>, N. Nikitin<sup>36</sup>, A. Nogay<sup>72</sup>, N.S. Nolte<sup>43</sup>, D.P. O’Hanlon<sup>16</sup>, A. Oblakowska-Mucha<sup>31</sup>,  
 V. Obraztsov<sup>40</sup>, S. Ogilvy<sup>19</sup>, R. Oldeman<sup>23,f</sup>, C.J.G. Onderwater<sup>71</sup>, A. Ossowska<sup>30</sup>,  
 J.M. Otalora Goicochea<sup>2</sup>, P. Owen<sup>45</sup>, A. Oyanguren<sup>75</sup>, P.R. Pais<sup>44</sup>, T. Pajero<sup>25,t</sup>, A. Palano<sup>15</sup>,  
 M. Palutan<sup>19</sup>, G. Panshin<sup>74</sup>, A. Papanestis<sup>52</sup>, M. Pappagallo<sup>53</sup>, L.L. Pappalardo<sup>17,g</sup>, W. Parker<sup>61</sup>,  
 C. Parkes<sup>57,43</sup>, G. Passaleva<sup>18,43</sup>, A. Pastore<sup>15</sup>, M. Patel<sup>56</sup>, C. Patrignani<sup>16,e</sup>, A. Pearce<sup>43</sup>,  
 A. Pellegrino<sup>28</sup>, G. Penso<sup>27</sup>, M. Pepe Altarelli<sup>43</sup>, S. Perazzini<sup>43</sup>, D. Pereima<sup>35</sup>, P. Perret<sup>6</sup>,  
 L. Pescatore<sup>44</sup>, K. Petridis<sup>49</sup>, A. Petrolini<sup>20,h</sup>, A. Petrov<sup>72</sup>, S. Petrucci<sup>53</sup>, M. Petruzzio<sup>22,q</sup>,

B. Pietrzyk<sup>5</sup>, G. Pietrzyk<sup>44</sup>, M. Pikies<sup>30</sup>, M. Pili<sup>58</sup>, D. Pinci<sup>27</sup>, J. Pinzino<sup>43</sup>, F. Pisani<sup>43</sup>,  
A. Piucci<sup>13</sup>, V. Placinta<sup>33</sup>, S. Playfer<sup>53</sup>, J. Plews<sup>48</sup>, M. Plo Casasus<sup>42</sup>, F. Polci<sup>9</sup>, M. Poli Lener<sup>19</sup>,  
A. Poluektov<sup>51</sup>, N. Polukhina<sup>73,c</sup>, I. Polyakov<sup>62</sup>, E. Polycarpo<sup>2</sup>, G.J. Pomery<sup>49</sup>, S. Ponce<sup>43</sup>,  
A. Popov<sup>40</sup>, D. Popov<sup>48,12</sup>, S. Poslavskii<sup>40</sup>, C. Potterat<sup>2</sup>, E. Price<sup>49</sup>, J. Prisciandaro<sup>42</sup>,  
C. Prouve<sup>49</sup>, V. Pugatch<sup>47</sup>, A. Puig Navarro<sup>45</sup>, H. Pullen<sup>58</sup>, G. Punzi<sup>25,p</sup>, W. Qian<sup>65</sup>, J. Qin<sup>65</sup>,  
R. Quagliani<sup>9</sup>, B. Quintana<sup>6</sup>, B. Rachwal<sup>31</sup>, J.H. Rademacker<sup>49</sup>, M. Rama<sup>25</sup>, M. Ramos Pernas<sup>42</sup>,  
M.S. Rangel<sup>2</sup>, F. Ratnikov<sup>38,x</sup>, G. Raven<sup>29</sup>, M. Ravonel Salzgeber<sup>43</sup>, M. Reboud<sup>5</sup>, F. Redi<sup>44</sup>,  
S. Reichert<sup>11</sup>, A.C. dos Reis<sup>1</sup>, F. Reiss<sup>9</sup>, C. Remon Alepuz<sup>75</sup>, Z. Ren<sup>3</sup>, V. Renaudin<sup>8</sup>,  
S. Ricciardi<sup>52</sup>, S. Richards<sup>49</sup>, K. Rinnert<sup>55</sup>, P. Robbe<sup>8</sup>, A. Robert<sup>9</sup>, A.B. Rodrigues<sup>44</sup>,  
E. Rodrigues<sup>60</sup>, J.A. Rodriguez Lopez<sup>69</sup>, M. Roehrken<sup>43</sup>, S. Roiser<sup>43</sup>, A. Rollings<sup>58</sup>,  
V. Romanovskiy<sup>40</sup>, A. Romero Vidal<sup>42</sup>, M. Rotondo<sup>19</sup>, M.S. Rudolph<sup>62</sup>, T. Ruf<sup>43</sup>, J. Ruiz Vidal<sup>75</sup>,  
J.J. Saborido Silva<sup>42</sup>, N. Sagidova<sup>34</sup>, B. Saitta<sup>23,f</sup>, V. Salustino Guimaraes<sup>64</sup>, C. Sanchez Gras<sup>28</sup>,  
C. Sanchez Mayordomo<sup>75</sup>, B. Sanmartin Sedes<sup>42</sup>, R. Santacesaria<sup>27</sup>, C. Santamarina Rios<sup>42</sup>,  
M. Santimaria<sup>19,43</sup>, E. Santovetti<sup>26,j</sup>, G. Sarpis<sup>57</sup>, A. Sarti<sup>19,k</sup>, C. Satriano<sup>27,s</sup>, A. Satta<sup>26</sup>,  
M. Saur<sup>65</sup>, D. Savrina<sup>35,36</sup>, S. Schael<sup>10</sup>, M. Schellenberg<sup>11</sup>, M. Schiller<sup>54</sup>, H. Schindler<sup>43</sup>,  
M. Schmelling<sup>12</sup>, T. Schmelzer<sup>11</sup>, B. Schmidt<sup>43</sup>, O. Schneider<sup>44</sup>, A. Schopper<sup>43</sup>, H.F. Schreiner<sup>60</sup>,  
M. Schubiger<sup>44</sup>, M.H. Schune<sup>8</sup>, R. Schwemmer<sup>43</sup>, B. Sciascia<sup>19</sup>, A. Sciubba<sup>27,k</sup>, A. Semennikov<sup>35</sup>,  
E.S. Sepulveda<sup>9</sup>, A. Sergi<sup>48,43</sup>, N. Serra<sup>45</sup>, J. Serrano<sup>7</sup>, L. Sestini<sup>24</sup>, A. Seuthe<sup>11</sup>, P. Seyfert<sup>43</sup>,  
M. Shapkin<sup>40</sup>, Y. Shcheglov<sup>34,†</sup>, T. Shears<sup>55</sup>, L. Shekhtman<sup>39,w</sup>, V. Shevchenko<sup>72</sup>, E. Shmanin<sup>73</sup>,  
B.G. Siddi<sup>17</sup>, R. Silva Coutinho<sup>45</sup>, L. Silva de Oliveira<sup>2</sup>, G. Simi<sup>24,o</sup>, S. Simone<sup>15,d</sup>, I. Skiba<sup>17</sup>,  
N. Skidmore<sup>13</sup>, T. Skwarnicki<sup>62</sup>, M.W. Slater<sup>48</sup>, J.G. Smeaton<sup>50</sup>, E. Smith<sup>10</sup>, I.T. Smith<sup>53</sup>,  
M. Smith<sup>56</sup>, M. Soares<sup>16</sup>, I. Soares Lavra<sup>1</sup>, M.D. Sokoloff<sup>60</sup>, F.J.P. Soler<sup>54</sup>, B. Souza De Paula<sup>2</sup>,  
B. Spaan<sup>11</sup>, E. Spadaro Norella<sup>22,q</sup>, P. Spradlin<sup>54</sup>, F. Stagni<sup>43</sup>, M. Stahl<sup>13</sup>, S. Stahl<sup>43</sup>, P. Stefko<sup>44</sup>,  
S. Stefkova<sup>56</sup>, O. Steinkamp<sup>45</sup>, S. Stemmler<sup>13</sup>, O. Stenyakin<sup>40</sup>, M. Stepanova<sup>34</sup>, H. Stevens<sup>11</sup>,  
A. Stocchi<sup>8</sup>, S. Stone<sup>62</sup>, B. Storaci<sup>45</sup>, S. Stracka<sup>25</sup>, M.E. Stramaglia<sup>44</sup>, M. Straticiu<sup>33</sup>,  
U. Straumann<sup>45</sup>, S. Strokov<sup>74</sup>, J. Sun<sup>3</sup>, L. Sun<sup>67</sup>, K. Swientek<sup>31</sup>, A. Szabelski<sup>32</sup>, T. Szumlak<sup>31</sup>,  
M. Szymanski<sup>65</sup>, S. T'Jampens<sup>5</sup>, Z. Tang<sup>3</sup>, A. Tayduganov<sup>7</sup>, T. Tekampe<sup>11</sup>, G. Tellarini<sup>17</sup>,  
F. Teubert<sup>43</sup>, E. Thomas<sup>43</sup>, J. van Tilburg<sup>28</sup>, M.J. Tilley<sup>56</sup>, V. Tisserand<sup>6</sup>, M. Tobin<sup>31</sup>, S. Tol<sup>43</sup>,  
L. Tomassetti<sup>17,g</sup>, D. Tonelli<sup>25</sup>, D.Y. Tou<sup>9</sup>, R. Tourinho Jadallah Aoude<sup>1</sup>, E. Tournefier<sup>5</sup>,  
M. Traill<sup>54</sup>, M.T. Tran<sup>44</sup>, A. Trisovic<sup>50</sup>, A. Tsaregorodtsev<sup>7</sup>, G. Tuci<sup>25,p</sup>, A. Tully<sup>50</sup>,  
N. Tuning<sup>28,43</sup>, A. Ukleja<sup>32</sup>, A. Usachov<sup>8</sup>, A. Ustyuzhanin<sup>38</sup>, U. Uwer<sup>13</sup>, A. Vagner<sup>74</sup>,  
V. Vagnoni<sup>16</sup>, A. Valassi<sup>43</sup>, S. Valat<sup>43</sup>, G. Valenti<sup>16</sup>, R. Vazquez Gomez<sup>43</sup>, P. Vazquez Regueiro<sup>42</sup>,  
S. Vecchi<sup>17</sup>, M. van Veghel<sup>28</sup>, J.J. Velthuis<sup>49</sup>, M. Veltri<sup>18,r</sup>, G. Veneziano<sup>58</sup>, A. Venkateswaran<sup>62</sup>,  
M. Vernet<sup>6</sup>, M. Veronesi<sup>28</sup>, N.V. Veronika<sup>14</sup>, M. Vesterinen<sup>58</sup>, J.V. Viana Barbosa<sup>43</sup>, D. Vieira<sup>65</sup>,  
M. Vieites Diaz<sup>42</sup>, H. Viemann<sup>70</sup>, X. Vilasis-Cardona<sup>41,m</sup>, A. Vitkovskiy<sup>28</sup>, M. Vitti<sup>50</sup>,  
V. Volkov<sup>36</sup>, A. Vollhardt<sup>45</sup>, D. Vom Bruch<sup>9</sup>, B. Voneki<sup>43</sup>, A. Vorobyev<sup>34</sup>, V. Vorobyev<sup>39,w</sup>,  
J.A. de Vries<sup>28</sup>, C. Vázquez Sierra<sup>28</sup>, R. Waldi<sup>70</sup>, J. Walsh<sup>25</sup>, J. Wang<sup>4</sup>, M. Wang<sup>3</sup>, Y. Wang<sup>68</sup>,  
Z. Wang<sup>45</sup>, D.R. Ward<sup>50</sup>, H.M. Wark<sup>55</sup>, N.K. Watson<sup>48</sup>, D. Websdale<sup>56</sup>, A. Weiden<sup>45</sup>,  
C. Weisser<sup>59</sup>, M. Whitehead<sup>10</sup>, J. Wicht<sup>51</sup>, G. Wilkinson<sup>58</sup>, M. Wilkinson<sup>62</sup>, I. Williams<sup>50</sup>,  
M.R.J. Williams<sup>57</sup>, M. Williams<sup>59</sup>, T. Williams<sup>48</sup>, F.F. Wilson<sup>52</sup>, M. Winn<sup>8</sup>, W. Wislicki<sup>32</sup>,  
M. Witek<sup>30</sup>, G. Wormser<sup>8</sup>, S.A. Wotton<sup>50</sup>, K. Wyllie<sup>43</sup>, D. Xiao<sup>68</sup>, Y. Xie<sup>68</sup>, A. Xu<sup>3</sup>, M. Xu<sup>68</sup>,  
Q. Xu<sup>65</sup>, Z. Xu<sup>3</sup>, Z. Xu<sup>5</sup>, Z. Yang<sup>3</sup>, Z. Yang<sup>61</sup>, Y. Yao<sup>62</sup>, L.E. Yeomans<sup>55</sup>, H. Yin<sup>68</sup>, J. Yu<sup>68,aa</sup>,  
X. Yuan<sup>62</sup>, O. Yushchenko<sup>40</sup>, K.A. Zarebski<sup>48</sup>, M. Zavertyaev<sup>12,c</sup>, D. Zhang<sup>68</sup>, L. Zhang<sup>3</sup>,  
W.C. Zhang<sup>3,z</sup>, Y. Zhang<sup>8</sup>, A. Zhelezov<sup>13</sup>, Y. Zheng<sup>65</sup>, X. Zhu<sup>3</sup>, V. Zhukov<sup>10,36</sup>, J.B. Zonneveld<sup>53</sup>,  
S. Zucchelli<sup>16</sup>

<sup>1</sup> Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Rio de Janeiro, Brazil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil

<sup>3</sup> Center for High Energy Physics, Tsinghua University, Beijing, China

- <sup>4</sup> *Institute Of High Energy Physics (ihep), Beijing, China*
- <sup>5</sup> *Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IN2P3-LAPP, Annecy, France*
- <sup>6</sup> *Clermont Université, Université Blaise Pascal, CNRS/IN2P3, LPC, Clermont-Ferrand, France*
- <sup>7</sup> *Aix Marseille Univ, CNRS/IN2P3, CPPM, Marseille, France*
- <sup>8</sup> *LAL, Univ. Paris-Sud, CNRS/IN2P3, Université Paris-Saclay, Orsay, France*
- <sup>9</sup> *LPNHE, Sorbonne Université, Paris Diderot Sorbonne Paris Cité, CNRS/IN2P3, Paris, France*
- <sup>10</sup> *I. Physikalisches Institut, RWTH Aachen University, Aachen, Germany*
- <sup>11</sup> *Fakultät Physik, Technische Universität Dortmund, Dortmund, Germany*
- <sup>12</sup> *Max-Planck-Institut für Kernphysik (MPIK), Heidelberg, Germany*
- <sup>13</sup> *Physikalisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany*
- <sup>14</sup> *School of Physics, University College Dublin, Dublin, Ireland*
- <sup>15</sup> *INFN Sezione di Bari, Bari, Italy*
- <sup>16</sup> *INFN Sezione di Bologna, Bologna, Italy*
- <sup>17</sup> *INFN Sezione di Ferrara, Ferrara, Italy*
- <sup>18</sup> *INFN Sezione di Firenze, Firenze, Italy*
- <sup>19</sup> *INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy*
- <sup>20</sup> *INFN Sezione di Genova, Genova, Italy*
- <sup>21</sup> *INFN Sezione di Milano-Bicocca, Milano, Italy*
- <sup>22</sup> *INFN Sezione di Milano, Milano, Italy*
- <sup>23</sup> *INFN Sezione di Cagliari, Monserrato, Italy*
- <sup>24</sup> *INFN Sezione di Padova, Padova, Italy*
- <sup>25</sup> *INFN Sezione di Pisa, Pisa, Italy*
- <sup>26</sup> *INFN Sezione di Roma Tor Vergata, Roma, Italy*
- <sup>27</sup> *INFN Sezione di Roma La Sapienza, Roma, Italy*
- <sup>28</sup> *Nikhef National Institute for Subatomic Physics, Amsterdam, Netherlands*
- <sup>29</sup> *Nikhef National Institute for Subatomic Physics and VU University Amsterdam, Amsterdam, Netherlands*
- <sup>30</sup> *Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences, Kraków, Poland*
- <sup>31</sup> *AGH — University of Science and Technology, Faculty of Physics and Applied Computer Science, Kraków, Poland*
- <sup>32</sup> *National Center for Nuclear Research (NCBJ), Warsaw, Poland*
- <sup>33</sup> *Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering, Bucharest-Magurele, Romania*
- <sup>34</sup> *Petersburg Nuclear Physics Institute (PNPI), Gatchina, Russia*
- <sup>35</sup> *Institute of Theoretical and Experimental Physics (ITEP), Moscow, Russia*
- <sup>36</sup> *Institute of Nuclear Physics, Moscow State University (SINP MSU), Moscow, Russia*
- <sup>37</sup> *Institute for Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences (INR RAS), Moscow, Russia*
- <sup>38</sup> *Yandex School of Data Analysis, Moscow, Russia*
- <sup>39</sup> *Budker Institute of Nuclear Physics (SB RAS), Novosibirsk, Russia*
- <sup>40</sup> *Institute for High Energy Physics (IHEP), Protvino, Russia*
- <sup>41</sup> *ICCUB, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain*
- <sup>42</sup> *Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE), Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain*
- <sup>43</sup> *European Organization for Nuclear Research (CERN), Geneva, Switzerland*
- <sup>44</sup> *Institute of Physics, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland*
- <sup>45</sup> *Physik-Institut, Universität Zürich, Zürich, Switzerland*
- <sup>46</sup> *NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology (NSC KIPT), Kharkiv, Ukraine*
- <sup>47</sup> *Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences (KINR), Kyiv, Ukraine*
- <sup>48</sup> *University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom*
- <sup>49</sup> *H.H. Wills Physics Laboratory, University of Bristol, Bristol, United Kingdom*
- <sup>50</sup> *Cavendish Laboratory, University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom*
- <sup>51</sup> *Department of Physics, University of Warwick, Coventry, United Kingdom*

- 52 *STFC Rutherford Appleton Laboratory, Didcot, United Kingdom*
- 53 *School of Physics and Astronomy, University of Edinburgh, Edinburgh, United Kingdom*
- 54 *School of Physics and Astronomy, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom*
- 55 *Oliver Lodge Laboratory, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom*
- 56 *Imperial College London, London, United Kingdom*
- 57 *School of Physics and Astronomy, University of Manchester, Manchester, United Kingdom*
- 58 *Department of Physics, University of Oxford, Oxford, United Kingdom*
- 59 *Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, United States*
- 60 *University of Cincinnati, Cincinnati, OH, United States*
- 61 *University of Maryland, College Park, MD, United States*
- 62 *Syracuse University, Syracuse, NY, United States*
- 63 *Laboratory of Mathematical and Subatomic Physics, Constantine, Algeria, associated to<sup>2</sup>*
- 64 *Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, Brazil, associated to<sup>2</sup>*
- 65 *University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, associated to<sup>3</sup>*
- 66 *South China Normal University, Guangzhou, China, associated to<sup>3</sup>*
- 67 *School of Physics and Technology, Wuhan University, Wuhan, China, associated to<sup>3</sup>*
- 68 *Institute of Particle Physics, Central China Normal University, Wuhan, Hubei, China, associated to<sup>3</sup>*
- 69 *Departamento de Física, Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia, associated to<sup>9</sup>*
- 70 *Institut für Physik, Universität Rostock, Rostock, Germany, associated to<sup>13</sup>*
- 71 *Van Swinderen Institute, University of Groningen, Groningen, Netherlands, associated to<sup>28</sup>*
- 72 *National Research Centre Kurchatov Institute, Moscow, Russia, associated to<sup>35</sup>*
- 73 *National University of Science and Technology “MISIS”, Moscow, Russia, associated to<sup>35</sup>*
- 74 *National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, associated to<sup>35</sup>*
- 75 *Instituto de Física Corpuscular, Centro Mixto Universidad de Valencia — CSIC, Valencia, Spain, associated to<sup>41</sup>*
- 76 *University of Michigan, Ann Arbor, United States, associated to<sup>62</sup>*
- 77 *Los Alamos National Laboratory (LANL), Los Alamos, United States, associated to<sup>62</sup>*
- <sup>a</sup> *Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba-MG, Brazil*
- <sup>b</sup> *Laboratoire Leprince-Ringuet, Palaiseau, France*
- <sup>c</sup> *P.N. Lebedev Physical Institute, Russian Academy of Science (LPI RAS), Moscow, Russia*
- <sup>d</sup> *Università di Bari, Bari, Italy*
- <sup>e</sup> *Università di Bologna, Bologna, Italy*
- <sup>f</sup> *Università di Cagliari, Cagliari, Italy*
- <sup>g</sup> *Università di Ferrara, Ferrara, Italy*
- <sup>h</sup> *Università di Genova, Genova, Italy*
- <sup>i</sup> *Università di Milano Bicocca, Milano, Italy*
- <sup>j</sup> *Università di Roma Tor Vergata, Roma, Italy*
- <sup>k</sup> *Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy*
- <sup>l</sup> *AGH — University of Science and Technology, Faculty of Computer Science, Electronics and Telecommunications, Kraków, Poland*
- <sup>m</sup> *LIFAELS, La Salle, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain*
- <sup>n</sup> *Hanoi University of Science, Hanoi, Vietnam*
- <sup>o</sup> *Università di Padova, Padova, Italy*
- <sup>p</sup> *Università di Pisa, Pisa, Italy*
- <sup>q</sup> *Università degli Studi di Milano, Milano, Italy*
- <sup>r</sup> *Università di Urbino, Urbino, Italy*
- <sup>s</sup> *Università della Basilicata, Potenza, Italy*
- <sup>t</sup> *Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy*
- <sup>u</sup> *Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italy*



<sup>v</sup> *MSU — Iligan Institute of Technology (MSU-IIT), Iligan, Philippines*

<sup>w</sup> *Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia*

<sup>x</sup> *National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia*

<sup>y</sup> *Sezione INFN di Trieste, Trieste, Italy*

<sup>z</sup> *School of Physics and Information Technology, Shaanxi Normal University (SNNU), Xi'an, China*

<sup>aa</sup> *Physics and Micro Electronic College, Hunan University, Changsha City, China*

<sup>†</sup> *Deceased*