Data from Thiel's Benchmark Set: Row 1 = Excitation energy (eV); Row 2 = Excited state; Row 3 = Occ. --> Virt.

Molecule	Excitation	CC3	HF	B3LYP	ωB97	ωB97X	ωB97X-D	LRC-ωPBEh	M06	M06-2X	M06-HF
Ethene	1 $^1B_{1u}$ (π-->π*)	8.37	7.9458 (2) 8 --> 1	7.6382 (3) 8 --> 1	7.7150 (2) 8 --> 1	7.7031 (2) 8 --> 1	7.7033 (3) 8 --> 1	7.7541 (3) 8 --> 1	7.4530 (2) 8 --> 1	7.7434 (3) 8 --> 1	7.6136 (2) 8 --> 1
	1 $^3B_{1u}$ (π-->π*)	4.48	3.5641 (1) 8 --> 1	4.0580 (1) 8 --> 1	3.9266 (1) 8 --> 1	3.9994 (1) 8 --> 1	4.1014 (1) 8 --> 1	3.8040 (1) 8 --> 1	4.0791 (1) 8 --> 1	4.5992 (1) 8 --> 1	4.6156 (1) 8 --> 1
E-Butadiene	2 ^1A_g (π-->π*)	6.77	8.2195 (5) 15 --> 2	6.7640 (5) 15 --> 2	7.8876 (6) 15 --> 2	7.7152 (7) 15 --> 2	7.4180 (7) 15 --> 2	7.3881 (7) 15 --> 2	6.8260 (5) 15 --> 2	7.4507 (7) 15 --> 2	7.7362 (6) 15 --> 2
	1 ^1B_u (π-->π*)	6.58	6.4022 (3) 15 --> 1	5.7180 (3) 15 --> 1	6.0395 (3) 15 --> 1	5.9777 (3) 15 --> 1	5.8896 (3) 15 --> 1	5.9111 (3) 15 --> 1	5.6365 (3) 15 --> 1	5.9394 (3) 15 --> 1	6.0346 (3) 15 --> 1
	1 ^3A_g (π-->π*)	5.17	4.3093 (2) 14 --> 1	4.8740 (2) 14 --> 1	4.7034 (2) 14 --> 1	4.7641 (2) 14 --> 1	4.8695 (2) 14 --> 1	4.6412 (2) 14 --> 1	4.7778 (2) 14 --> 1	5.2889 (2) 14 --> 1	5.3260 (2) 14 --> 1
	1 ^3B_u (π-->π*)	3.32	2.5988 (1) 15 --> 1	2.7924 (1) 15 --> 1	2.5889 (1) 15 --> 1	2.6601 (1) 15 --> 1	2.7709 (1) 15 --> 1	2.5001 (1) 15 --> 1	2.7673 (1) 15 --> 1	3.2882 (1) 15 --> 1	3.4359 (1) 15 --> 1
Cyclopropene	1 $^1B_2$ (π-->π*)	7.10	6.8654 (3) 11 --> 1	6.2574 (3) 11 --> 1	6.5292 (3) 11 --> 1	6.4681 (3) 11 --> 1	6.4039 (3) 11 --> 1	6.4110 (3) 11 --> 1	6.1246 (3) 11 --> 1	6.4892 (4) 11 --> 1	6.5565 (5) 11 --> 1
	1 $^1B_1$ (n-->π*)	6.90	7.3122 (4) 10 --> 1	6.4362 (4) 10 --> 1	6.6730 (4) 10 --> 1	6.6115 (4) 10 --> 1	6.5578 (4) 10 --> 1	6.5447 (4) 10 --> 1	6.3021 (4) 10 --> 1	6.3665 (3) 10 --> 1	6.1637 (3) 10 --> 1
	1 $^3B_1$ (n-->π*)	6.62	6.7396 (2) 10 --> 1	5.9837 (2) 10 --> 1	6.2562 (2) 10 --> 1	6.1951 (2) 10 --> 1	6.1384 (2) 10 --> 1	6.0273 (2) 10 --> 1	6.0185 (2) 10 --> 1	6.0913 (2) 10 --> 1	5.9475 (2) 10 --> 1
	1 $^3B_2$ (π-->π*)	4.34	3.4471 (1) 11 --> 1	3.7193 (1) 11 --> 1	3.7451 (1) 11 --> 1	3.7574 (1) 11 --> 1	3.7941 (1) 11 --> 1	3.5333 (1) 11 --> 1	3.7907 (1) 11 --> 1	4.3548 (1) 11 --> 1	4.4998 (1) 11 --> 1
Acetone	2 $^1A_1$ (π-->π*)	9.65	9.7018 (5) 15 --> 1	9.2286 (15) 15 --> 1	9.1434 (8) 15 --> 1	9.0583 (9) 15 --> 1	8.9369 (9) 15 --> 1	8.8975 (10) 15 --> 1	8.5538 (10) 15 --> 1	8.9348 (9) 15 --> 1	8.9303 (8) 15 --> 1
	1 $^1B_1$ (σ-->π*)	9.17	9.8041 (7) 13 --> 1	8.6151 (11) 13 --> 1	9.0852 (7) 13 --> 1	8.9790 (8) 13 --> 1	8.8337 (8) 13 --> 1	8.7995 (8) 13 --> 1	8.5207 (9) 13 --> 1	8.5939 (6) 13 --> 1	8.1041 (5) 12 --> 1
	1 $^1A_2$ (n-->π*)	4.40	5.1384 (2) 16 --> 1	4.3517 (2) 16 --> 1	4.4611 (2) 16 --> 1	4.4261 (2) 16 --> 1	4.3878 (2) 16 --> 1	4.3695 (2) 16 --> 1	4.3049 (2) 16 --> 1	4.1217 (2) 16 --> 1	3.3622 (2) 16 --> 1
	1 $^3A_1$ (π-->π*)	6.03	5.1872 (3) 15 --> 1	5.4439 (3) 15 --> 1	5.5220 (3) 15 --> 1	5.4794 (3) 15 --> 1	5.4977 (3) 15 --> 1	5.3153 (3) 15 --> 1	5.5997 (3) 15 --> 1	5.6278 (3) 15 --> 1	5.6394 (3) 15 --> 1
	1 $^3A_2$ (n-->π*)	4.05	4.4058 (1) 16 --> 1	3.7118 (1) 16 --> 1	3.8655 (1) 16 --> 1	3.8190 (1) 16 --> 1	3.7803 (1) 16 --> 1	3.6752 (1) 16 --> 1	3.8811 (1) 16 --> 1	3.6466 (1) 16 --> 1	3.0211 (1) 16 --> 1
Formamide	2 $^1A'$ (π-->π*)	8.27	8.8468 (5) 12 --> 1	7.5059 (4) 11 --> 1	7.9319 (4) 11 --> 1	7.8755 (4) 11 --> 1	7.8090 (4) 11 --> 1	7.7800 (4) 11 --> 1	7.6365 (4) 11 --> 1	7.7367 (4) 11 --> 1	7.6788 (4) 12 --> 1
	1 $^1A''$ (n-->π*)	5.65	6.4439 (3) 11 --> 1	5.5247 (3) 12 --> 1	5.6236 (3) 12 --> 1	5.5931 (3) 12 --> 1	5.5681 (3) 12 --> 1	5.5458 (3) 12 --> 1	5.4494 (3) 12 --> 1	5.3446 (3) 12 --> 1	4.8158 (2) 11 --> 1
	1 $^3A'$ (π-->π*)	5.74	5.5384 (1) 12 --> 1	5.1491 (2) 11 --> 1	5.2978 (2) 11 --> 1	5.2466 (2) 11 --> 1	5.2358 (2) 11 --> 1	5.1098 (2) 11 --> 1	5.4157 (2) 11 --> 1	5.1908 (2) 11 --> 1	5.0601 (3) 12 --> 1
	1 $^3A''$ (n-->π*)	5.36	5.8041 (2) 11 --> 1	4.9524 (1) 12 --> 1	5.1025 (1) 12 --> 1	5.0601 (1) 12 --> 1	5.0319 (1) 12 --> 1	4.9243 (1) 12 --> 1	5.0812 (1) 12 --> 1	4.9047 (1) 12 --> 1	4.4570 (1) 11 --> 1
Acetamide	2 $^1A'$ (π-->π*)	7.67	9.0457 (5) 16 --> 1	7.4652 (4) 15 --> 1	7.9385 (4) 15 --> 1	7.8777 (4) 15 --> 1	7.7896 (4) 15 --> 1	7.7607 (4) 15 --> 1	7.6312 (4) 15 --> 1	7.7519 (4) 15 --> 1	7.6530 (4) 16 --> 1
	1 $^1A''$ (n-->π*)	5.69	6.6281 (3) 15 --> 1	5.5834 (3) 16 --> 1	5.7299 (3) 16 --> 1	5.6962 (3) 16 --> 1	5.6533 (3) 16 --> 1	5.6332 (3) 16 --> 1	5.5486 (2) 16 --> 1	5.4425 (3) 16 --> 1	4.8385 (2) 15 --> 1
	1 $^3A'$ (π-->π*)	5.88	5.8006 (1) 16 --> 1	5.3091 (2) 15 --> 1	5.4832 (2) 15 --> 1	5.4301 (2) 15 --> 1	5.4056 (2) 15 --> 1	5.2794 (2) 15 --> 1	5.5857 (3) 15 --> 1	5.3722 (2) 15 --> 1	5.1974 (3) 16 --> 1
	1 $^3A''$ (n-->π*)	5.42	6.0039 (2) 15 --> 1	5.0328 (1) 16 --> 1	5.2225 (1) 16 --> 1	5.1768 (1) 16 --> 1	5.1316 (1) 16 --> 1	5.0377 (1) 16 --> 1	5.1857 (1) 16 --> 1	5.0194 (1) 16 --> 1	4.5049 (1) 15 --> 1